



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**PERBANDINGAN NILAI TENSILE STRENGTH PADA ART
CARTON 210 GSM YANG DILAMINASI DENGAN DUA
KETEBALAN FILM YANG BERBEDA**



JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2021



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**PERBANDINGAN NILAI *TENSILE STRENGTH* PADA ART
CARTON 210 GSM YANG DILAMINASI DENGAN DUA
KETEBALAN FILM YANG BERBEDA**



**JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERSETUJUAN

PERBANDINGAN NILAI *TENSILE STRENGTH* PADA *ART CARTON 210 GSM* YANG DILAMINASI DENGAN DUA KETEBALAN FILM YANG BERBEDA

Disetujui

Depok, 20 Agustus 2021

Pembimbing Materi

Inglesjz Kemalawarto

NIP. 5200000000000000071

Pembimbing Teknis

Rachmah Nanda Kartika, S.T, M.T

NIP. 199206242019032025

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Ketua Program Studi

HB Rudi Kusumantoro, M.Sc.Eng

NIP. 198201032010121002

Ketua Jurusan



Dra. Wiwi Prastiwinarti, M.M

NIP. 196407191997022001



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

PERBANDINGAN NILAI *TENSILE STRENGTH* PADA ART CARTON 210 GSM YANG DILAMINASI DENGAN DUA KETEBALAN FILM YANG BERBEDA

Disetujui

Depok, 20 Agustus 2021

Penguji I

Endang Yuniarti, S.T., M.T.

NIP. 198306212014042001

Penguji II

Mochamad Yana Hardiman, S.T., M.T.

NIP. 198408132019031008

Ketua Program Studi

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

HB Rudi Kusumantoro, M.Sc.Eng

NIP. 198201032010121002

Ketua Jurusan



Dra. Wiwi Prastiwinarti, M.M

NIP. 196407191997022001



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PERNYATAAN ORISINALITAS

Penulis yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa semua pernyataan dalam tugas akhir penulis ini dengan judul

PERBANDINGAN NILAI *TENSILE STRENGTH* PADA *ART CARTON* 210 GSM YANG DILAMINASI DENGAN DUA KETEBALAN FILM YANG BERBEDA

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan dan tugas karya akhir penulis sendiri, di bawah bimbingan Dosen Pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta.

Tugas Karya ini belum pernah diajukan sebagai syarat kelulusan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data dan hasil analisa maupun pengolahan yang digunakan, telah dinyatakan sumbernya dengan jelas dan dapat diperiksa kebenarannya.

Depok, 20 Agustus 2021



(Alvin Saddiq)

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “PERBANDINGAN NILAI *TENSILE STRENGTH* PADA *ART CARTON* 210 GSM YANG DILAMINASI DENGAN DUA KETEBALAN FILM YANG BERBEDA”.

Karya tulis tugas akhir ini dibuat dengan tujuan untuk mendapatkan gelar diploma III, yaitu Ahli Madya Desain (A.Md.Ds) di Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Program Studi Teknik Grafika.

Penulis juga tidak lupa bahwa karya tulis tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari semua pihak sangat diharapkan oleh penulis. Agar penulis dapat meningkatkan kualitas karya tulis-karya tulis selanjutnya.

Penulis juga tidak lupa bahwa semua ini terjadi juga atas dukungan, doa, motivasi serta bimbingan yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Allah SWT, karena berkat rahmat-Nya dan anugerah-Nya penulis dapat melaksanakan penelitian tugas akhir dengan lancar dan dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Bapak Dr. Sc. H. Zainal Nur Arifin, Dipl. Ing.HTL., M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta.
3. Ibu Dra. Wiwi Prastiwinarti, M.M. selaku Ketua Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan
4. Bapak Heribertus Rudi Kusumantoro, S.T., M.Sc.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Grafika.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5. Bapak Inglesjz Kemalawarto selaku dosen pembimbing materi, yang telah menyempatkan waktunya untuk membimbing penulis untuk dapat menyelesaikan karya tulis tugas akhir ini.
6. Ibu Rachmah Nanda Kartika , S.T., M.T. selaku dosen pembimbing teknis, yang tidak lelah untuk membimbing penulis untuk dapat menyelesaikan karya tulis tugas akhir ini.
7. Orang tua, yang selalu menyemangati dan mendoakan penulis sepanjang malam.
8. Teman-teman GR6A yang menyemangati penulis dalam menjalankan tugas akhir.

Akhir kata, penulis berharap agar laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat untuk penulis, pembaca, adik-adik Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta agar dapat menambah informasi dan wawasan di dunia grafika.

Jakarta, 20 Agustus 2021

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Penulis



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Metode Penulisan	5
1.6 Teknik Pengumpulan Data	5
1.7 Sistematika Penulisan Bab	6
BAB II.....	9
2.1 Kertas.....	9
2.1.1 Sifat Fisik Kertas.....	10
2.1.1.1 Ketebalan Kertas	10
2.1.1.2 Berat Dasar Kertas (Basis Weight or Grammage)	10
2.1.1.3 Kekasaran Permukaan Kertas (<i>Roughness</i>).....	11
2.1.1.4 Ketahanan Cabut Kertas (<i>Picking</i>)	11
2.1.1.5 Kekuatan Tarik Kertas (<i>Tensile Strength</i>).....	11
2.1.1.6 Ketahanan Sobek Kertas	12
2.1.1.7 Dua Sisi Kertas (<i>Two-Sidedness</i>)	12
2.1.1.8 Daya Serap Air	12
2.1.1.9 Daya Serap Minyak	13
2.1.1.10 Kelembapan Kertas.....	13
2.1.1.11 Kekakuan	13



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.1.1.12	Ketahanan Lipat.....	14
2.1.2	Sifat Kimia Kertas.....	14
2.1.2.1	Tingkat Keasaman Kertas (pH).....	14
2.1.2.2	Kadar Air Kertas	14
2.1.2.3	Kadar Abu (<i>Ash Content</i>).....	14
2.1.3	Sifat Optik Kertas.....	15
2.1.3.1	Kecerahan (<i>Brightness</i>).....	15
2.1.3.2	Keputihan (<i>Whiteness</i>).....	15
2.1.3.3	Tingkat Kekilauan (<i>Gloss</i>).....	15
2.1.3.4	Opasitas (<i>Opacity</i>).....	16
2.2	Kekuatan Tarik Kertas (<i>Tensile Strength</i>).....	16
2.3	Plastik.....	17
2.3.1	Polyethylene Terephthalate (PET/PETE/Poliester).....	18
2.3.2	High-Density Polyethylene (HDPE).....	19
2.3.3	Polyvinyl Chloride (PVC).....	19
2.3.4	Low-Density Polyethylene (LDPE).....	19
2.3.5	Polypropylene (PP).....	19
2.3.6	Polystyrene (PS).....	20
2.3.7	Lainnya.....	20
2.4	Laminasi.....	20
BAB III	23
3.1	Diagram Alir Proses Penelitian.....	23
3.2	Alat dan Bahan.....	24
3.2.1	Alat.....	24
3.2.2	Bahan.....	24
3.3	Persiapan Uji Sampel.....	25
3.3.1	Proses.....	26
3.3.2	Hasil kegiatan.....	28
3.4	Pengujian Sampel.....	29
3.4.1	Alat yang digunakan.....	29
3.4.2	Bahan yang digunakan.....	30
3.4.3	Proses pengujian sampel.....	30



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

BAB IV	37
4.1 Analisis Kuat Tarik Pada Sampel Tanpa Laminasi.....	37
4.2 Analisis Kuat Tarik Pada Sampel Dengan Laminasi 18 Micron.....	38
4.3 Analisis Kuat Tarik Pada Sampel Dengan Laminasi 32 Micron.....	39
4.4 Analisis Perbandingan Nilai Kuat Tarik	39
BAB V.....	44
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	47

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Ilustrasi laminasi panas.	22
Gambar 3.1	Diagram alir proses penelitian.....	23
Gambar 3.2	Desain untuk sampel.	26
Gambar 3.3	Sampel yang dilaminasi dengan ketebalan 18 micron.	26
Gambar 3.4	Mesin cetak digital	27
Gambar 3.5	Mesin laminasi.	28
Gambar 3.6	Sampel uji.....	29
Gambar 3.7	Tensile Strength Tester	30
Gambar 3.8	Halaman utama.....	31
Gambar 3.9	Pengaturan kecepatan.....	31
Gambar 3.10	Sampel hasil uji tarik.....	32
Gambar 3.11	Hasil pengujian dalam bentuk gaya (N).....	33
Gambar 4.1	Grafik nilai kuat tarik pada sampel A.....	37
Gambar 4.2	Grafik nilai kuat tarik pada sampel B.....	38
Gambar 4.3	Grafik nilai kuat tarik pada sampel C.....	39
Gambar 4.4	Grafik nilai kuat tarik dari ketiga sampel.....	40



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel nilai kekuatan tarik sampel A	34
Tabel 3.2 Tabel nilai kekuatan tarik sampel B	34
Tabel 3.3 Tabel nilai kekuatan tarik sampel C	35
Tabel 3.4 Tabel perbandingan nilai kekuatan tarik (dalam kN/m)	40
Tabel 3.5 Rata-rata nilai kuat tarik (dalam kN/m)	41
Tabel 3.6 Acuan nilai kekuatan tarik (paperonweb.com)	41





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

KEGIATAN BIMBINGAN MATERI.....	47
KEGIATAN BIMBINGAN TEKNIS.....	48
CV	49
SAMPEL HASIL UJI TARIK	50
SURAT PENGAMBILAN DATA DARI PT X.....	51





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kertas merupakan salah satu bahan yang sangat penting dalam sejarah manusia. Seiring perkembangan zaman, kertas tidak hanya digunakan sebagai media catatan saja. Tingginya jumlah penggunaan produk kertas (*pulp & paper*) juga menandakan pentingnya kertas dalam kehidupan manusia. Misalnya saja, pada 2018 produksi kertas sudah mencapai 419,72 juta metrik ton (Tiseo, 2021). Kertas dapat rusak walau hanya tertindih benda berat dan pastinya dapat merusak konten yang tercetak di atas kertas.

Pada industri kemasan, kertas yang dijadikan sebagai material untuk kemasan haruslah melewati beberapa rangkaian pengujian. Salah satunya kertas yang dipakai harus dapat tahan terhadap tarikan. Ketahanan tarik adalah daya tahan selebar kertas terhadap gaya yang tarik diaplikasikan pada kedua ujung kertas tersebut (Muryeti, 2009). Kekuatan tarik menunjukkan *serviceability* dari banyak tipe kertas, seperti pembungkus, pita perekat, dan *paper bag* yang mengalami tegangan tarik langsung (ASTM D828, 1997). Kertas yang lemah dalam uji tarik, tidak dapat menahan produk yang ditampung di dalam kemasan tersebut yang menyebabkan kerusakan pada produk yang dikemas. Dalam kasus seperti itu artinya sebuah kemasan gagal memenuhi fungsinya sebagai kemasan, yaitu melindungi produknya.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Kemasan yang tidak terbuat dengan material yang baik, akan menyebabkan banyak masalah pada produk akhirnya. Mulai dari permasalahan yang paling sederhana, yaitu kemasan tidak terbentuk dengan semestinya karena material yang kurang baik sampai pada gagalnya fungsi kemasan untuk melindungi produk yang dikemas. Contohnya adalah saat kemasan yang seharusnya mampu menerima beban sebanyak sekian gram dan ditumpuk sebanyak sekian tumpukan, tetapi karena material yang digunakan kurang baik, kemasan itu menjadi rusak.

Ada beberapa cara untuk menghindari hal tersebut yang pertama, adalah desain kemasan tersebut. Desain kemasan mempengaruhi daya tahan kemasan terhadap beban yang dikemasnya. Sebagai contoh, jenis *kemasan reverse tuck end* (RTE) tidak sekuat kemasan dengan jenis *tuck end auto bottom*. Walau demikian, tidak berarti salah satunya itu buruk, karena masing-masing desain ada artinya tersendiri. Contohnya untuk jenis RTE biasa digunakan pada kemasan permen, makanan ringan, kartu, dan lain-lain yang dimensinya kecil dan tidak berat. Untuk *tuck end auto bottom* biasa digunakan untuk mengemas barang-barang yang berat seperti botol kaca, obat sirup, biskuit, kue, dan lain-lain yang cukup berat. Cara kedua adalah dengan melaminasi kemasan tersebut. Pada satu lembar kemasan, lipatannya ada yang searah dengan arah serat dan ada pula yang berlawanan. Biasanya, lipatan yang berlawanan dengan arah serat kertas ketika dilipat akan menimbulkan pecahan-pecahan karena seratnya yang “patah”. Untuk itu, laminasi digunakan agar mencegah hal tersebut dan mengurangi efek sampingnya. Dengan tidak munculnya pecahan tersebut,

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

secara tidak langsung mempengaruhi kekuatan kertas tersebut terutama saat dibentuk menjadi kemasan.

Ada banyak cara laminasi pada, salah satunya adalah laminasi panas. Laminasi panas yaitu melekatkan film plastik dengan kertas menggunakan panas. Laminasi panas ada dua jenis, ada yang lembaran film plastik dan ada yang menggunakan rol film plastik. Yang umum digunakan untuk kemasan adalah yang menggunakan rol. Oleh karena itu, pada kesempatan penelitian ini digunakan teknik laminasi ini karena cenderung lebih sederhana dan mudah ditemukan di percetakan-percetakan pinggir jalan.

Selain itu, ada juga beberapa variasi untuk film plastik yang digunakan. Ada variasi jenis kilapnya seperti *matte* dan *glossy*. Ada juga variasi ketebalannya, yaitu 18 micron, 25 micron, 27 micron dan 32 micron. Maka dari itu, pada kesempatan penelitian ini, penulis akan membuat penelitian yang berjudul **“PERBANDINGAN NILAI *TENSILE STRENGTH* PADA ART CARTON 210 GSM YANG DILAMINASI DENGAN DUA KETEBALAN FILM YANG BERBEDA”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah ditulis sebelumnya, perumusan masalah yang dapat diangkat pada penelitian kali ini adalah bagaimana perbandingan nilai *tensile strength* pada kertas *art carton* 210 gsm yang dilaminasi dengan dua ketebalan film yang berbeda.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dibuat dengan tujuan agar pembahasan yang ada di dalam penelitian ini agar terfokus kepada judul penelitian, sehingga akan mempermudah pengambilan data. Berikut adalah batasan masalah pada penulisan karya tulis tugas akhir ini:

1. Variabel bebas dibataskan hanya pada ketebalan film plastik laminasi.
2. Kertas yang digunakan hanya satu jenis gramatur.
3. Pengujian hanya dilakukan pada arah serat *cross-direction*.
4. Data yang dimasukkan ke dalam penelitian ini hanya data kekuatan uji tarik.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada kesempatan penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui nilai *tensile strength* dari kertas *art carton* 210 gsm dengan dan tanpa dilaminasi.
2. Mengetahui perbandingan nilai *tensile strength* dari kertas *art carton* 210 gsm dengan dan tanpa dilaminasi.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Mendeskripsikan hasil perbandingan nilai *tensile strength* dari kertas *art carton* 210 gsm dengan dan tanpa dilaminasi.

1.5 Metode Penulisan

Metode penelitian pada karya tulis tugas akhir ini menggunakan metode kuantitatif. Yaitu dengan cara observasi langsung sehingga dapat mengumpulkan data secara kuantitatif yang berupa angka. Data tersebut akan diolah ke dalam statistik.

1.6 Teknik Pengumpulan Data

Dalam pelaksanaan karya tulis tugas akhir ini, pengumpulan data perbandingan kuat tarik dicari dengan cara melakukan penelitian kepada sejumlah sampel dengan beberapa variasi untuk diukur kekuatannya. Pengukuran kekuatannya menggunakan standarisasi ASTM D828-97 2002 sebagai acuan untuk ukuran sampelnya. Setelah dilakukan pengukuran, hasilnya akan dianalisis sehingga mencapai ke kesimpulan penelitian. Adapun Teknik pengumpulan datanya adalah:

- a. Metode Observasi

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan observasi pengukuran kepada sampel dan mengumpulkan data-data hasil perhitungan kuat tarik. Observasi dan perhitungan data dilakukan di lab PT X.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

b. Metode Kepustakaan

Yaitu melakukan pengumpulan literatur-literatur yang mendukung penelitian dan mendukung data penelitian. Referensi untuk penelitian ini bisa didapatkan dari jurnal penelitian, makalah, buku, Tugas Akhir yang berkaitan, dan artikel di internet.

c. Metode Pengujian

Metode pengujian pada penelitian ini adalah metode pengujian langsung di lab PT X menggunakan alat *Universal Tensile Strength Tester* buatan Inggris. Sampel yang sudah dibuat, diuji langsung di tempat secara mandiri. Kemudian didapatkan data-data yang kemudian dimasukkan ke dalam tabel untuk diolah pada bab pembahasan.

1.7 Sistematika Penulisan Bab

Dalam penyusunan karya tulis tugas akhir ini, menggunakan sistematika bab. Bab terdiri dari 5 bab, yaitu bab 1 pendahuluan, bab 2 landasan teori, bab 3 metode pelaksanaan, bab 4 pembahasan, dan bab 5 penutup. Penjelasan dari setiap bab adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab 1, berisi penjelasan latar belakang mengapa penelitian ini dilaksanakan. Menjelaskan mengapa kekuatan tarik ini berhubungan dengan kualitas sebuah produk seperti kemasan. Kualitas tersebut dapat dipengaruhi



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

oleh beberapa hal, namun kekuatan tarik, salah satu variabelnya yang dipilih. Salah satu yang menentukan kekuatan tarik adalah laminasinya. Laminasinya sendiri mempunyai beberapa ketebalan yang berbeda serta masing-masing memiliki kuat tarik yang berbeda-beda juga. Dengan beberapa jurnal sebagai acuan, penulis dapat mengembangkan penelitian yang ada untuk karya tulis tugas akhir ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab 2, berisi penjelasan tentang teori yang mendukung penelitian tugas akhir ini. Teori pendukung penelitian yang dijelaskan meliputi: penjelasan tentang kertas, penjelasan tentang kuat tarik, penjelasan tentang plastik dan penjelasan tentang laminasi.

BAB 3 METODE PELAKSANAAN

Pada bab 3, berisi penjelasan tentang metode-metode penelitian tugas akhir. Mulai dari persiapan alat dan bahan, pengambilan data kuat tarik dan pengolahan data kuat tarik yang sudah didapatkan.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab 4, berisi penjelasan tentang data kuat tarik yang sudah diolah sebelumnya. Menjelaskan perbandingan nilai kuat tarik melalui tabel nilai kuat tarik, data visual berupa grafik dan penjelasan tentang hasil akhir penelitian.

BAB V PENUTUP

Pada bab 5, berisi tentang penarikan kesimpulan dari data penelitian nilai kuat tarik yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya. Pada bab ini juga disertakan saran apabila ada penelitian yang ingin melanjutkan penelitian ini.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



- Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengujian yang sudah dilakukan dan telah didapatkan sejumlah data yang juga sudah dianalisis, dapat disimpulkan bahwa:

Hasil nilai kuat tarik pada sampel nilai kuat tarik kertas *art carton* 210 gsm yang dilaminasi dengan ketebalan 18 micron dengan kertas *art carton* yang dilaminasi dengan ketebalan 32 micron memiliki perbedaan yang cukup signifikan. Nilai rata-rata dari kertas *art carton* 210 gsm yang dilaminasi dengan ketebalan 18 micron adalah 7,89 kN/m, sedangkan untuk kertas *art carton* 210 gsm yang dilaminasi dengan ketebalan 32 micron adalah 10,39 kN/m.

Perbedaan nilai yang cukup signifikan ini memiliki dampak pada durabilitas bahan kertas *art carton* 210 gsm terhadap jumlah gaya maksimal yang dapat ditahannya. Jika dalam membuat sebuah kemasan hanya/mementingkan nilai dari seberapa kuat ia dapat menahan beban, maka yang nilai kuat tariknya tertinggi ialah yang terbaik. Namun jika tidak mementingkan nilai kuat tarik dan lebih mementingkan melindungi cetakan dari kemasan tersebut, namun tetap dapat memproteksi kemasan dari terjadinya kerusakan-kerusakan yang menurunkan daya tahan kemasan seperti pecah-pecah pada sudut kemasan, maka penggunaan laminasi setebal 18 micron dapat dijadikan opsi utama.



5.2 Saran

Setelah melakukan serangkaian penelitian dan mendapatkan sejumlah data untuk dianalisis perbedaan dari nilai kuat tarik *art carton* 210 g/m², maka berikut ini terdapat saran yang sekiranya dapat berguna untuk penelitian selanjutnya:

1. Memperbanyak jenis sampel agar data lebih bervariasi.
2. Melakukan pengujian pada waktu yang tepat, agar penelitian dapat dilakukan dengan lebih presisi.
3. Melakukan pengujian pada sifat kertas yang lain, seperti *tensile energy arbsorber* atau TEA, elongasi, juga sifat-sifat kertas lainnya.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (n.d.). Properties of Paper, (Paper Properties). [online] Available at: <https://paperonweb.com/paperpro.htm> [Diakses 14 Juni 2021].
- Apriani, E. 2017. Analisa Pengaruh Variasi Komposisi Bahan Limbah dari Serat Kelapa Muda, Batang Pisang dan Kertas Bekas terhadap Kekuatan Bending Sebagai Papan Komposit. *Jurnal Engine: Energi, Manufaktur, dan Material*, 1(2), p.38.
- ASTM D828-97(2002), Standard Test Method for Tensile Properties of Paper and Paperboard Using Constant-Rate-of-Elongation Apparatus (Withdrawn 2009), ASTM International, West Conshohocken, PA, 1997, www.astm.org
- Mevia, F. M. A., 2020. *Jenis-Jenis Plastik - Definisi, Jenis dan Keuntungannya*. [online] Available at: <https://wira.co.id/jenis-jenis-plastik/> [Diakses 9 Agustus 2021].
- Muryeti, 2009. *Ilmu Bahan Grafika*. Jakarta: Politeknik Negeri Jakarta.
- Tiseo, I., 2018. Topic: Paper Industry. [online] Available at: <https://www.statista.com/topics/1701/paper-industry/> [Diakses 9 Agustus 2021].

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

KEGIATAN BIMBINGAN MATERI

Tanggal	Catatan Bimbingan	Paraf
06-05-2021	Bimbingan materi plastik	
02-06-2021	Bimbingan materi kuat tarik	
08-07-2021	Bimbingan materi untuk Bab 2	
25-07-2021	Bimbingan materi pengujian kuat tarik Bab 3	
03-08-2021	Bimbingan perbaikan materi pada Bab 2	
07-08-2021	Bimbingan perbaikan materi pada Bab 3	
13-08-2021	Bimbingan materi untuk Bab 4 dan Bab 5	
14-08-2021	Bimbingan perbaikan materi Bab 4 dan Bab 5	

KEGIATAN BIMBINGAN TEKNIS

Tanggal	Catatan Bimbingan	Paraf
27-05-2021	Bimbingan perbaikan Bab 1	Rach
12-06-2021	Bimbingan perbaikan Bab 1	Rach
30-06-2021	Bimbingan penulisan Bab 2	Rach
20-07-2021	Bimbingan perbaikan Bab 2 dan penulisan Bab 3	Rach
09-08-2021	Bimbingan perbaikan Bab 3	Rach
10-08-2021	Bimbingan penulisan Bab 4 dan Bab 5	Rach
13-08-2021	Bimbingan perbaikan Bab 4 dan Bab 5	Rach
15-08-2021	Bimbingan koreksi seluruh laporan	Rach

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



CV

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



ALVIN SADDIQ

Curriculum Vitae

Tentang Saya

Saya merupakan seorang fresh graduate D3 Teknik Grafika. Saya seorang yang suka mempelajari hal yang baru. Bekerja dalam tim maupun individu bukan sebuah masalah bagi saya. Kemampuan beradaptasi dengan lingkungan kerja, bekerja dalam tekanan dan tepat waktu juga tak luput dari saya.

Pendidikan Formal

- Politeknik Negeri Jakarta 2018-2021
- SMA Negeri 93 Jakarta 2015-2018
- MTs Negeri 6 Jakarta 2012-2015

Pengalaman Organisasi

- Bendahara INFOCUS 2019
- Komandan Kompi Markas SATGAS OH Menwa 2019
- Panitia PKKPNJ 2019
- Menwa PNJ 2018
- Staff Bendahara HMGP PNJ 2018
- OSIS SMA Negeri 93 2015

Pengalaman Bekerja

Magang di PT Harapan Prima Printing pada bagian prepress dan press (offset).

Keterampilan

Adobe Illustrator
Adobe Photoshop
Adobe Premiere Pro

Microsoft Power Point
Microsoft Word

Bahasa

Indonesia (utama)
Inggris (kedua)

Hobi

Berdiskusi daring
Membaca

Kontak

+62 858 8211 7995
 alvintrussia@gmail.com
 /in/alvin-saddiq-13024b147
 @alpun.so
 /pharell.wiliams.948/
 Jl. Kumbang Dalam No.32
 RT 06/06 Batu Ampar,
 Kramat Jati, Jakarta Timur
 13520.

SAMPEL HASIL UJI TARIK



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



SURAT PENGAMBILAN DATA DARI PT X



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Jalan Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
 Telepon(021) 7863534,7864927, 7864926, 7270042, 7270035
 Fax (021) 7270034, (021) 7270036 Hunting
 Laman: <http://www.pnj.ac.id> e-pos: humas@pnj.ac.id

Depok, 09 Juni 2021

Nomor :B. 172/PL3.12/DA.04.10/2021
 Lampiran :-
 Perihal : Permohonan Data Tugas Akhir

Yth.
 Direktur PT. Samudra Montaz.
 Jl Jati Raya, Newton Techno Park No.1 Lippo-City,
 Cikarang, 17550 Bekasi.

Dengan hormat,

Sehubungan dengan kegiatan Tugas Akhir yang harus dilaksanakan oleh mahasiswa Politeknik Negeri Jakarta dan sesuai dengan MoU yang telah disepakati antara Politeknik Negeri Jakarta dengan PT Samudra Montaz pada Dokumen Perjanjian Kerjasama No.10769/PL3/KH/2017 tertanggal 13 Desember 2017, maka dengan ini kami mohon agar mahasiswa - mahasiswa yang namanya tercantum dibawah ini untuk dapat diizinkan untuk melakukan kegiatan pengambilan data lapangan untuk materi Tugas Akhir yaitu:

No	Nama	NIM	Alamat
1	Annisa Putri Yanna	1806311022	Jl. Kalibata Utara V No.42D Jakarta Selatan
2	Salsabila	1806311044	Jl. Cibubur 2 04/03 No.42B Jakarta Timur
3	Muhammad Faizal Nurhadi	1806311044	Kota Wisata Cluster Calgary UF4 No.42 Cibubur, Jakarta Timur
4	Alvin Saddiq	1806311011	Jl. Kumbang Dalam No. 32, Batu Ampar Kramat Jati, Jakarta Timur
5	Shalsabila Redwina Putri	1806311023	Komplek Timah Blok CC No. 56 Kelapa Dua, Depok
6	Fitri Wahyuni	1806311013	Jl. Pekayon No. 27 Pasar Rebo Jakarta Timur

Waktu pengambilan data lapangan: disesuaikan dengan skedul produksi perusahaan yang terakit dengan judul Tugas Akhir.

Adapun teknis kunjungan PT Samudra Montaz disesuaikan dengan peraturan yang ada di perusahaan yaitu bergantian/bergilir, memenuhi ketentuan Prokes Anti Covid yang berlaku diperusahaan seperti; kewajiban membawa bukti TEST ANTIGEN, menjaga jarak, tidak berkerumun, memakai masker serta wajib cuci tangan dll.

Demikian permohonan kami, atas ketersediaan Bapak Direktur kami ucapkan terimakasih.

Ketua Jurusan
 Teknik Grafika dan Penerbitan



Dra. Widi Prastiwanti, M.M
 NIP. 196407191997022001

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Politeknik Negeri Jakarta

Jalan Prof. Dr. G A Siwabessy

Kampus Baru UI Depok 16425

www.pnj.ac.id

FSI

KODE 2A401

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING I

Saya **Inglesjz Kemalawarto** yang bertindak sebagai **Pembimbing I** untuk:

Nama Alvin Saddiq

Kelas GR6A

Judul PERBANDINGAN NILAI TENSILE STRENGTH PADA ART CARTON 210 GSM YANG DILAMINASI DENGAN DUA KETEBALAN FILM YANG BERBEDA

Menyetujui mahasiswa tersebut telah mengikuti bimbingan selama minimal 8 kali dan menyetujui Buku Laporan Tugas Akhir sesuai dengan ketentuan Jurusan Teknik Grafika Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta.

Depok, 8/16/2021 15:08:34

Inglesjz Kemalawarto



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Jalan Prof. Dr. G A Siwabessy

Kampus Baru UI Depok 16425

www.pnj.ac.id

FS2

KODE 2B409

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING II

Saya **Rachmah Nanda Kartika M.T** yang bertindak sebagai **Pembimbing II** dari:

Nama Alvin Saddiq

Kelas GR6A

Judul PERBANDINGAN NILAI TENSILE STRENGTH PADA ART CARTON 210 GSM YANG DILAMINASI DENGAN DUA KETEBALAN FILM YANG BERBEDA

Menyetujui mahasiswa tersebut telah mengikuti bimbingan selama minimal 8 kali dan menyetujui Buku Laporan Tugas Akhir sesuai dengan ketentuan Jurusan Teknik Grafika Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta.

Depok, 8/15/2021 21:26:46

Rachmah Nanda Kartika M.T



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Jalan Prof. Dr. G A Siwabessy

Kampus Baru UI Depok 16425

www.pnj.ac.id

FS3

KODE 3A1101

LEMBAR PERSETUJUAN REVISI KETUA PENGUJI SIDANG TUGAS AKHIR

Saya Endang Yuniarti, S.T., M.T. yang bertindak sebagai **Ketua Penguji** dari:

Nama ALVIN SADDIQ

Kelas GR6A

Judul PERBANDINGAN NILAI TENSILE STRENGTH PADA ART CARTON 210 GSM
YANG DILAMINASI DENGAN DUA KETEBALAN FILM YANG BERBEDA

Menyetujui Hasil Revisi Sidang Tugas Akhir dan Buku Sidang Tugas akhir mahasiswa tersebut sesuai dengan ketentuan Jurusan Teknik Grafika Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta.

Depok, 8/26/2021 2:52:28

Endang Yuniarti, S.T., M.T.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Jalan Prof. Dr. G A Siwabessy

Kampus Baru UI Depok 16425

www.pnj.ac.id

FS4

KODE 3B0102

LEMBAR PERSETUJUAN REVISI ANGGOTA PENGUJI SIDANG TUGAS AKHIR

Saya **Mochamad Yana Hardiman, S.T., M.T** yang bertindak sebagai Anggota Penguji dari:

Nama ALVIN SADDIQ

Kelas GR6A

Judul PERBANDINGAN NILAI TENSILE STRENGTH PADA ART CARTON 210 GSM YANG DILAMINASI DENGAN DUA KETEBALAN FILM YANG BERBEDA

Menyetujui Hasil Revisi Sidang Tugas Akhir dan Buku Sidang Tugas akhir mahasiswa tersebut sesuai dengan ketentuan Jurusan Teknik Grafika Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta.

Depok, 8/25/2021 17:42:27

Mochamad Yana Hardiman, S.T., M.T



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



FS6

LEMBAR PENERIMAAN LAPORAN TUGAS AKHIR REVISI

Sesuai dengan syarat Sidang Tugas Akhir/Skripsi dalam Pedoman yang berlaku di Jurusan Teknik Grafika Penerbitan, menyatakan bahwa :

Nama ALVIN SADDIQ
Kelas GR-6A
Judul PERBANDINGAN NILAI TENSILE STRENGTH PADA ART CARTON 210 GSM YANG DILAMINASI DENGAN DUA KETEBALAN FILM YANG BERBEDA

Telah menyerahkan kelengkapan akhir Laporan Tugas Akhir mahasiswa sebagai syarat kelulusan Diploma III Program Studi Teknik Grafika.

Depok, 8/26/2021 8:41:38

Panitia Sidang Tugas Akhir Program Studi Teknik Grafika

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA