



© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**PENGARUH VARIASI KECEPATAN DAN TEKANAN PADA MESIN  
LAMINASI *THERMAL* TERHADAP NILAI *BONDING STRENGTH* PADA  
ARTCARTON 210 GSM**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**SHALSABILA REDWINA PUTRI SETIADI**

**1806311023**

**TEKNIK GRAFIKA**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

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

**2021**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**PENGARUH VARIASI KECEPATAN DAN TEKANAN PADA MESIN  
LAMINASI *THERMAL* TERHADAP NILAI *BONDING STRENGTH* PADA  
ARTCARTON 210 GSM**



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

**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 mengumunkan 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**PENGARUH VARIASI KECEPATAN DAN TEKANAN PADA MESIN  
LAMINASI *THERMAL* TERHADAP NILAI *BONDING STRENGTH* PADA  
ARTCARTON 210 GSM**

Disetujui,

Depok, 20 Agustus 2021

**Pembimbing Materi**

Fathoni Tamzis, Dipl.-Eng.  
NIP. 5200000000000000068

**Pembimbing Teknis**

Rachmah Nanda Kartika, S.T, M.T  
NIP. 199206242019032025

**Ketua Program Studi**

HB. Rudi Kusumantoro, S.T., M.Sc.Eng  
NIP. 19820103 201012102

**Ketua Jurusan**



Dra. Wiwi Prastiwinarti, M.M  
NIP. 196407191997022



**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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH VARIASI KECEPATAN DAN TEKANAN PADA MESIN  
LAMINASI *THERMAL* TERHADAP NILAI *BONDING STRENGTH* PADA  
ARTCARTON 210 GSM**

Disahkan,

Depok, 20 Agustus 2021

**Penguji I**

HB. Rudi Kusumantoro, S.T., M.Sc.Eng  
NIP. 19820103 201012102

**Penguji II**

Suchana Trisnadi, B.SC  
NIP. 520000000000000361

**Ketua Program Studi**

HB. Rudi Kusumantoro, S.T., M.Sc.Eng  
NIP. 19820103 201012102

**Ketua Jurusan**



Dra. Wiwi Prastiwinarti, M.M.  
NIP. 196407191997022



**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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**PERNYATAAN ORISINALITAS**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa semua pernyataan dalam tugas akhir saya ini dengan judul

**PENGARUH VARIASI KECEPATAN DAN TEKANAN PADA MESIN LAMINASI *THERMAL* TERHADAP NILAI *BONDING STRENGTH* PADA ART CARTON 210 GSM**

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan, dan karya tugas akhir saya 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 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



Shalsabila Redwina Putri

**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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**ABSTRAK**

*Dalam proses laminasi, kekuatan daya rekat dari hasil laminasi menjadi tolak ukur keberhasilan dari suatu proses laminasi. Karena tanpa tekanan dan laju mesin, maka plastik laminasi tidak akan menempel pada material kertas atau karton. Menganalisa kecepatan dan tekanan mesin laminasi yang optimal untuk mendapatkan nilai bonding strength pada kertas art carton 210 gsm. Metode yang dilakukan bertujuan untuk mendapatkan nilai bonding strength dengan menggunakan kecepatan dan tekanan mesin laminasi terhadap nilai bonding strength pada kertas artcarton 210 gsm dengan tiga kecepatan mesin yaitu 35 m/menit, 45 m/menit, 55 m/menit dan tiga tekanan berbeda yaitu 10 MPa, 12 MPa, dan 14 MPa menggunakan mesin laminasi thermal. Kemudian pengujian bonding strength dilakukan menggunakan alat uji tensile tester untuk mengetahui daya rekat pada produk. Untuk mendapatkan nilai bonding strength atau kuat rekat yang paling optimal, dibutuhkan kecepatan mesin laminasi yang rendah dan juga tekanan roll press silinder yang tinggi. Pada pengujian ini tekanan yang memiliki nilai daya rekat yang baik berada pada tekanan 14 MPa dan menggunakan kecepatan 45 m/menit (medium) yaitu 6,406 N. Dari hasil analisis data yang sudah diperoleh, maka sebaiknya operator mesin laminasi Guangming SW-820 menggunakan kecepatan diantara 35 m/menit sampai 45 m/menit dengan tekanan 14 MPa untuk mendapatkan nilai bonding strength yang baik*

**Kata Kunci:** *laminasi, kecepatan, tekanan, art carton, daya rekat*



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puja dan puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua dan atas segala nikmat dan karunia-Nya yang tak terhingga. Shalawat serta salam juga dihaturkan kepada junjungan kami Nabi Muhammad SWA, beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya, sehingga laporan tugas akhir berjudul “PENGARUH VARIASI KECEPATAN DAN TEKANAN PADA MESIN LAMINASI *THERMAL* TERHADAP NILAI *BONDING STRENGTH* PADA ART CARTON 210 GSM “ dapat diselesaikan tepat pada waktunya

Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. dalam proses pembuatannya, mulai dari kegiatan penelitian hingga penyusunan laporan, banyak pihak yang telah memberi dukungan, do’a, motivasi, dan dukungan dari banyak pihak. Dengan penuh rasa hormat, pada keempatan kali ini ucapan terima kasih disampaikan untuk:

1. Allah SWT. Atas segala rahmat dan karunia-Nya selama menjalankan penelitian dan penulisan tugas akhir.
2. Ibu, Bapak, serta Adik dan sanak saudara lainnya yang telah mendukung memotivasi, dan memberikan semangat dalam penyusunan laporan ini. Terima kasih untuk segalanya, aku sayang kalian!
3. Bapak Zainal Arifin, Dipl. Ing.HTL., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta
4. Bapak Fathoni Tamzis, Dipl.-Eng. Selaku Dosen Pembimbing Materi selama penulisan tugas akhir ini, terimakasih atas semua saran dan masukan yang telah diberikan selama ini
5. Ibu Rachmah Nanda Kartika, S.T, M.T Selaku Dosen Pembimbing Teknis

### 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 mengumunkan 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

6. Ibu Dra. Wiwi Prastiwinarti, S.Si., MM selaku Ketua Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta atas perhatian dan bimbingannya yang diberikan selama menjalani perkuliahan.
7. Ibu Emmidia Djonaedi M.T., MBA selaku pembimbing akademik program studi Teknik Grafika Kelas Grafika A 2018 Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan selama perkuliahan di Politeknik Negeri Jakarta yang selalu memberikan perhatian, bantuan dan motivasi agar terus semangat menjalani perkuliahan hingga di dunia kerja nanti.
8. Bapak Heribertus Rudi Kusumantoro, M.Sc Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Grafika yang telah memberikan saran, bimbingan dan motivasi
9. Seluruh Dosen Teknik Grafika atas semua ilmu, nasihat, bimbingan yang telah diberikan selama masa perkuliahan.
10. Untuk teman-teman Pattern, GR A, dan semua teman terdekat yang tidak bisa disebut satu-persatu
11. Terakhir, untuk pihak-pihak terkait lainnya yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang telah banyak membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, baik dari isi maupun sistematiknya. Untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan guna menyempurnakan laporan ini. Semoga dapat bermanfaat bagi pembaca dan adik-adik kelas Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta, dan dapat menambah ilmu pengetahuan pembaca mengenai dunia grafika.

Depok, 20 Agustus 2021

Shalsabila Redwina Putri

1806311023

**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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR ISI**

ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL .....	vii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penulisan .....	3
1.5 Metode Penulisan .....	4
1.6 Teknik Pengumpulan Data .....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB V .....	7
PENUTUP.....	7
5.1 Kesimpulan.....	7
5.2 Saran .....	8
DAFTAR PUSTAKA.....	9



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kertas .....	7
Gambar 2. 2 Film Plastik OPP .....	12
Gambar 2. 3 Panel Setting & Tombol Speed .....	16
Gambar 2. 4 Pressuremeter .....	17
Gambar 2. 5 Tombol Setting Tekanan .....	17
Gambar 2. 6 Mekanisme Bond Failure .....	18
Gambar 2. 7 Alat Uji Tensile Tester .....	19
Gambar 3. 1 Sampel Cover Buku Tabungan BRI.....	22
Gambar 3. 2 Mesin Laminasi Thermal Otomatis Guanming SW-820.....	26
Gambar 3. 3 Tombol Pengaturan Pada Mesin Laminasi.....	27
Gambar 3. 4 Sampel Yang telah Dipotong .....	28
Gambar 3. 5 Sampel Yang Telah Dikupas.....	29
Gambar 3. 6 Penjepit Atas dan Bawah Alat Uji .....	30
Gambar 3. 7 Tombol Panel Pada Alat Uji Tensile.....	31
Gambar 3. 8 Sampel Saat Mengalami Rapuh/ Putus .....	32
Gambar 4. 1 Grafik Pengujian Bonding Strength Dengan Tekanan 10 MPa .....	36
Gambar 4. 2 Grafik Pengujian Bonding Strength Dengan Tekanan 12 MPa .....	37
Gambar 4. 3 Grafik Pengujian Bonding Strength Dengan Tekanan 14 MPa .....	38
Gambar 4. 4 Grafik Pengujian Bonding Strength Dengan Kecepatan 35 m/menit.....	40
Gambar 4. 5 Grafik Pengujian Bonding Strength Dengan Kecepatan 45 m/menit.....	41
Gambar 4. 6 Grafik Pengujian Bonding Strength Dengan Kecepatan 55 m/menit.....	42
Gambar 4. 7 Data variabel pada pengaruh kecepatan .....	43
Gambar 4. 8 Data variabel pada pengaruh tekanan.....	43
Gambar 4. 9 Roll Press Laminasi.....	44

### 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 mengumunkan 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR TABEL**

Tabel 3. 1 Tebal Art Carton Sebelum Laminasi .....	23
Tabel 3. 2 Tebal Art Carton Setelah Laminasi.....	23
Tabel 3. 3 Data Hasil Pengujian Bonding Variasi Kecepatan .....	33
Tabel 3. 4 Data Hasil Pengujian Bonding Variasi Tekanan.....	34
Tabel 4. 1 Tabel Pengujian bonding strength dengan tekanan 10 Mpa .....	35
Tabel 4. 2 Tabel Pengujian bonding strength dengan tekanan 12 Mpa .....	37
Tabel 4. 3 Tabel Pengujian bonding strength dengan tekanan 14 Mpa .....	38
Tabel 4. 4 Tabel Pengujian bonding strength dengan kecepatan 35 m/menit.....	39
Tabel 4. 5 Tabel Pengujian bonding strength dengan kecepatan 45 m/menit.....	40
Tabel 4. 6 Tabel Pengujian bonding strength dengan kecepatan 55 m/menit.....	41

**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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Pada saat ini, industry grafika terus mengalami perkembangan. Grafika adalah suatu teknik atau cara penyampaian pesan, gagasan, informasi, pikiran, kesan perasaan melalui penggandaan dengan cara dicetak dan disajikan kepada khalayak (Antonius Bowo Wasono, 2008). Semua barang yang berbentuk cetakan seperti buku, majalah, poster, kemasan, tiket, materai, dan lain sebagainya adalah hasil yang hanya bisa diwujudkan melalui teknologi grafika.

Setiap hasil cetakan yang sudah jadi pasti akan melewati proses pasca cetak atau *finishing* yang merupakan tahap terakhir atau kelanjutan dari proses cetak dan membuat kelengkapan yang diperlukan oleh hasil cetak sesuai dengan keinginan dari konsumen. Suatu produk akan dinyatakan berkualitas oleh produsen, apabila produk tersebut telah sesuai dengan spesifikasinya (Ilham, 2012). Selain mengharapkan hasil cetak yang baik untuk produk yang dipesannya, konsumen juga mengharapkan hasil akhir produk yang memuaskan pula, yaitu pada proses pasca cetak salah satunya proses laminasi. Proses laminasi adalah proses pemberian lapisan film plastik pada suatu bahan lembaran sehingga diperoleh bahan tersebut kedap air, uap ataupun udara (Lusi Zafriana, 2011). Dimana fungsi utama laminasi adalah sebagai pelindung suatu hasil cetakan sehingga menjadi lebih awet, lebih mengkilap, tahan gores, serta mencegah terjadinya kerusakan serta pemudaran warna pada hasil cetakan. Kertas yang sudah dilaminasi juga relatif tahan terhadap air dan sinar UV. Contoh produk yang sering kita temui menggunakan proses laminasi seperti pada *cover* buku, kemasan, kalender, poster, kartu nama, dan lain sebagainya.



**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

Laminasi dapat berupa laminasi *gloss* atau laminasi *doff*. Ditinjau dari hasil pengerjaannya, jenis laminasi *gloss* memberikan kesan lebih terang, dan lebih cerah dengan bertujuan menarik perhatian dengan hasil yang lebih *gloss*. Cetakan menggunakan *gloss* ini bagus untuk diluar ruangan atau ruangan yang pencahayaannya kurang karena terpapar cahaya lampu atau matahari (Wasono, 2008). Sedangkan laminasi *doff* memberikan hasil yang lebih alami, dan redup tetapi justru lebih memberikan hasil akhir yang lebih elegan dan mewah. *Doff* juga sangat baik untuk melapisi gambar foto dan hasil cetak yang dipasangi lampu karena lapisan *doff* akan menyerap cahaya lampu, sehingga tampilan visualnya mudah terlihat. Ini berbeda dengan laminasi *glossy* yang menyilaukan saat terkena cahaya lampu.

Dalam proses laminasi, kekuatan daya rekat dari hasil laminasi menjadi tolak ukur keberhasilan dari suatu proses laminasi. Jika pada saat laminasi kerekatan kurang maka cetakan harus diulang atau uji coba laminasi terlebih dahulu. Kemudian aspek penyetelan kecepatan dan tekanan pada mesin laminasi merupakan bagian dari proses yang berpengaruh terhadap hasil akhir daya rekat (*Bonding Strength*). Karena tanpa tekanan dan laju mesin, maka plastik laminasi tidak akan menempel pada material kertas atau karton. Maka, untuk mengetahui kekuatan daya rekat plastik laminasi pada kertas artcarton, maka faktor kecepatan dan tekanan mesin digunakan sebagai variasi. Daya rekat antara film plastik dengan artcarton diuji menggunakan alat uji *tensile tester*.

Penelitian ini akan menganalisa kecepatan dan tekanan mesin laminasi terhadap daya rekat antara material kertas dengan film plastik pada proses laminasi yang akan menghasilkan produk cetak laminasi dengan kualitas yang baik. Oleh karena itu, Berdasarkan latar belakang diatas, maka penelitian ini mengambil judul **“Pengaruh Variasi Kecepatan Dan Tekanan Pada Mesin Laminasi *Thermal* Terhadap Nilai *Bonding Strength* Pada Art Carton 210 Gsm “**



**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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sebelumnya telah dipaparkan diatas, maka rumusan masalah yang diangkat pada penelitian ini adalah bagaimana pengaruh kecepatan dan tekanan mesin laminasi terhadap nilai *bonding strength* pada art carton 210 gsm

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka perlu dilakukan pembatasan masalah agar pembahasan lebih terarah dan tidak menyimpang serta sesuai dengan judul penulisan tugas akhir, adapun sebagai berikut:

1. Bahan yang diuji menggunakan art carton 210 gsm yang digunakan untuk pembuatan produk “cover buku tabungan Bank BRI”
2. Obyek yang diteliti adalah cetakan sesudah laminasi
3. Variasi kecepatan mesin yang digunakan adalah 35m/menit, 45m/menit, 55m/menit
4. Variasi tekanan mesin laminasi yang digunakan adalah 10 Mpa, 12 Mpa, dan 14 Mpa
5. Tidak membahas variable suhu
6. Menggunakan plastik laminasi OPP Film 18 micron
7. Melakukan pengujian *bonding strength* menggunakan alat uji *tensile strength*

## 1.4 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian untuk tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui nilai *bonding strength* pada kertas art carton 210 gsm dengan variasi kecepatan 35m/menit, 45m/menit, 55m/menit pada proses laminasi



**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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Mengetahui nilai *bonding strength* pada kertas art carton 210 gsm dengan variasi tekanan 10 MPa, 12 MPa, dan 14 MPa pada proses laminasi
3. Menganalisa kecepatan dan tekanan mesin laminasi yang optimal untuk mendapatkan nilai *bonding strength* pada kertas art carton 210 gsm

### 1.5 Metode Penulisan

Metode yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah bersifat deskriptif komperatif, dimana metode ini diarahkan untuk mengetahui apakah ada hubungan dan perbedaan antara dua variable yang diteliti. Kemudian akan dijabarkan data-data pendukung yang dibutuhkan dan berakhir pada kesimpulan dan saran sebagai penutup laporan.

### 1.6 Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data-data yang akurat dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, teknik pengumpulan data yang digunakan dalam memperoleh data adalah sebagai berikut:

#### 1. Metode Kepustakaan

Metode ini dilakukan dengan mencari beberapa referensi jurnal penelitian maupun literatur yang didapatkan seperti buku, artikel, maupun materi dari perkuliahan yang berkaitan dengan tema dan judul yang dibahas untuk mendapatkan informasi tambahan guna memperkuat landasan teori

#### 2. Observasi Lapangan

Observasi lapangan yaitu melakukan pengamatan langsung terhadap suatu obyek yang akan diteliti pada PT X untuk mendapatkan gambaran yang tepat dan memeriksa kebenaran data dan informasi yang telah dikumpulkan



**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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## 1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, sistematika penulisannya diuraikan menjadi lima bab untuk mempermudah pemahaman mengenai setiap pembahasan yang akan diuraikan. Adapun sistematika penulisannya adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab pertama ini menjelaskan tentang latar belakang disusunnya laporan Tugas Akhir “Pengaruh Variasi Kecepatan dan Tekanan Pada Mesin Laminasi *Thermal* Terhadap Nilai *Bonding Strength* Pada Art Carton 210 Gsm” dan juga rumusan serta batasan masalah untuk memfokuskan penelitian. Pada bab ini juga terdapat tujuan penulisan laporan tugas akhir. Lalu metode pengumpulan data dan sistematika penulisan yang menggambarkan uraian dari isi laporan tugas akhir.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada Bab kedua merupakan teori-teori yang berhubungan dengan tema dan didapatkan penulis untuk acuan atau dasar dalam pembahasan dan mendukung proses pembuatan tugas akhir. Kumpulan teori yang terdapat pada bab ini merupakan hasil dari jurnal penelitian maupun 5 literature.

### **BAB III METODOLOGI**

Bab ini menjelaskan bagaimana penulis melakukan tahapan-tahapan untuk memperoleh data yang akan digunakan untuk melengkapi penelitian, mulai dari alat dan bahan yang digunakan hingga tahapan pengujian pendukung penelitian.

### **BAB IV PEMBAHASAN**

Bab keempat ini menjelaskan analisa dari hasil pengujian-pengujian yang telah dilakukan guna menyelesaikan dan mendapatkan hasil akhir yaitu nilai *bonding strength*.

## BAB V PENUTUP

Pada bab penutup ini berisikan kesimpulan dari pembahasan yang telah dijabarkan sebelumnya. Kemudian Saran dan kesimpulan dari tugas akhir 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis data yang dilakukan untuk mengukur nilai *bonding strength* pada art carton 210 gsm yang dilaminasi doff dengan menggunakan 9 variasi kecepatan dan tekanan mesin laminasi, maka didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil pengujian *bonding strength* dapat disimpulkan bahwa semakin cepat laju mesin laminasi, maka nilai *bonding strength* atau kuat rekat akan menjadi lebih kecil, hal tersebut dibuktikan dengan nilai kuat rekat yang tinggi pada sampel pengujian yang menggunakan kecepatan 35 m/menit pada kertas art carton 210 gsm.
2. Dari hasil analisa yang dilakukan, semakin tinggi tekanan yang diberikan pada roll press silinder mesin laminasi, maka semakin kuat daya rekat antara art carton 210 gsm dengan film plastik OPP. Pada pengujian dengan menggunakan tekanan 14 MPa mendapatkan nilai *bonding* yang paling tinggi yaitu 5,359 N dan 6,406 N.
3. Untuk mendapatkan nilai *bonding strength* atau kuat rekat yang paling optimal, dibutuhkan kecepatan mesin laminasi yang rendah dan juga tekanan roll press silinder yang tinggi. Pada pengujian ini tekanan yang memiliki nilai daya rekat yang baik berada pada tekanan 14 MPa dan menggunakan kecepatan 45 m/menit yaitu 6,406 N.



## 5.2 Saran

Setelah melakukan pengujian dan pengamatan pengaruh kecepatan dan tekanan terhadap nilai *bonding strength* yang dihasilkan menggunakan kertas art carton 210 gsm, banyak sekali ilmu serta pengalaman baru yang didapatkan khususnya didalam bidang grafika terutama pada proses laminasi dan mengetahui pengaruh yang dihasilkan dari pengujian *bonding strength*. Untuk itu setelah di dapatkan kesimpulan dari analisa data berikut, terdapat saran yang nantinya dapat dijadikan sebagai masukan bagi pihak-pihak terkait. Adapun saran yang diberikan sebagai berikut:

1. Dari hasil analisis data yang sudah diperoleh, maka sebaiknya operator mesin laminasi Guangming SW-820 menggunakan kecepatan diantara 35 m/menit sampai 45 m/menit dengan tekanan 14 MPa untuk mendapatkan nilai *bonding strength* yang baik
2. Untuk hasil yang lebih efektif, sebaiknya temperature roll di cek setiap saat menggunakan thermal gun untuk memastikan bahwa temperature tetap stabil.
3. Untuk perusahaan sebaiknya lebih memperhatikan kebersihan disekitar area mesin laminasi dan dibersihkan setelah mesin selesai beroperasi agar tidak membuat kotor area kerja mesin
4. Untuk penelitian lebih lanjut disarankan agar memperbanyak jurnal penelitian maupun buku yang berhubungan dengan pasca cetak khususnya laminasi karena kurangnya literature yang tersedia tentang pasca cetak dan laminasi.

### 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR PUSTAKA

- B.V., Elsevier. 2021. “*T-Peel Test*”. Melalui <https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/t-peel-test>, [08/11/21]
- Cheever Specialty Paper & Film. 2021. “*OPP Film*”. Melalui <https://www.cheeverspecialty.com/products/films/opp-film>, [01/22/21]
- Cheruvathur, Rijosh. 2009. “*The Effect Of Bond Strength Of Flexible Laminates On Puncture Resistance*”. Clemson University
- Muryeti, 2012. *Ilmu Bahan Grafika 1*. Diktat Politeknik Negeri Jakarta
- Rangga. 2020. “*Pilih Laminasi Glossy Atau Doff*”. Melalui <https://www.tjetak.com/blog/pilih-laminasi-glossy-atau-doff-ini-dia-perbedaannya>, [01/21/21]
- Wasono, Antonius. B. 2008. *Teknik Grafika dan Industri Grafika*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
- Yahya, Fuad Arizal, dkk. 2019. Pengaruh Temperatur Dan Tekanan Terhadap Daya Rekat Aluminium Foil Pada Bahan Pengemas Obat. *Conference on Innovation and Application of Science and Technology*, Malang, h. 281-286
- Zafriana, Lusi. 2011. Persamaan Operasional Dalam Proses Laminasi Bahan Kemasan. *Jurnal Teknik Industri*. Vol 12. No. 1, p. 90-93

### 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



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

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. ASTM D1876-08-01 (2015) *Standard Test Method For Peel Resistance Of Adhesives (T-Peel Test)*



Designation: D 1876 – 01

#### Standard Test Method for Peel Resistance of Adhesives (T-Peel Test)<sup>1</sup>

This standard is issued under the fixed designation D 1876; the number immediately following the designation indicates the year of original adoption or, in the case of revision, the year of last revision. A number in parentheses indicates the year of last reappraisal. A superscript epsilon ( $\epsilon$ ) indicates an editorial change since the last revision or reappraisal.

*This standard has been approved for use by agencies of the Department of Defense.*

#### INTRODUCTION

The accuracy of the results of strength tests of adhesive bonds will depend on the conditions under which the bonding process is carried out. Unless otherwise agreed upon by the manufacturer and the purchaser, the bonding conditions shall be prescribed by the manufacturer of the adhesive. In order to ensure that complete information is available to the individual conducting the tests, the manufacturer of the adhesive shall furnish numerical values and other specific information for each of the following variables:

- (1) Procedure for preparation of the surfaces prior to application of the adhesive, the cleaning and drying of metal surfaces, and special surface treatments such as sanding, which are not specifically limited by the pertinent test method.
- (2) Complete mixing directions for the adhesive.
- (3) Conditions for application of the adhesive, including the rate of spread or thickness of film, number of coats to be applied, whether to be applied to one or both surfaces, and the conditions of drying where more than one coat is required.
- (4) Assembly conditions before application of pressure, including the room temperature, length of time, and whether open or closed assembly is to be used.
- (5) Curing conditions, including the amount of pressure to be applied, the length of time under pressure, and the temperature of the assembly when under pressure. It should be stated whether this temperature is that of the glue line, or of the atmosphere at which the assembly is to be maintained.
- (6) Conditioning procedure before testing, unless a standard procedure is specified, including the length of time, temperature, and relative humidity.

A range may be prescribed for any variable by the manufacturer of the adhesive, if it can be assumed by the test operator that any arbitrarily chosen value within such a range or any combination of such values for several variables will be acceptable to both the manufacturer and the purchaser of the adhesive.

#### 1. Scope

- 1.1 This test method is primarily intended for determining the relative peel resistance of adhesive bonds between flexible adherends by means of a T-type specimen.
- 1.2 The values stated in SI units are to be regarded as the standard. The values given in parentheses are provided for information purposes only.
- 1.3 *This standard does not purport to address all of the safety concerns, if any, associated with its use. It is the responsibility of the user of this standard to establish appropriate safety and health practices and determine the applicability of regulatory limitations prior to use.*

<sup>1</sup>This test method is under the jurisdiction of ASTM Committee D14 on Adhesives and is the direct responsibility of D14.80 on Metal Bonding Adhesives. Current edition approved Oct. 10, 2001. Published December 2001. Originally published as D 1876 – 61 T. Last previous edition D 1876 – 00<sup>1</sup>.

#### 2. Referenced Documents

- 2.1 *ASTM Standards:*
  - B 209 Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Sheet and Plate<sup>2</sup>
  - D 907 Terminology of Adhesives<sup>3</sup>
  - E 4 Practices for Force Verification of Testing Machines<sup>4</sup>

#### 3. Terminology

- 3.1 *Definitions*—Many terms in this test method are defined in Terminology D 907.
  - 3.1.1 *peel strength, n*—the average load per unit width of bondline required to separate progressively a flexible member from a rigid member or another flexible member.

<sup>2</sup> *Annual Book of ASTM Standards*, Vol 02.02.  
<sup>3</sup> *Annual Book of ASTM Standards*, Vol 15.06.  
<sup>4</sup> *Annual Book of ASTM Standards*, Vol 03.01.

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

D 1876

3.1.1.1 *Discussion*—Flexible has different meanings in different peel tests, such as “T”, 180-degree, floating-roller, or climbing-drum. The angle between the members varies with the type of peel test.

3.2 *Definitions of Terms Specific to This Standard:*

3.2.1 *flexible, adj*—indicates that the adherends shall have such dimensions and physical properties as to permit bending them through any angle up to 90° without breaking or cracking.

3.2.2 *T-peel strength, n*—the average load per unit width of bond line required to produce progressive separation of two bonded, flexible adherends, under conditions designated in this test method.

4. Apparatus

4.1 *Tension Testing Machine*, capable of applying a tensile load having the following prescribed conditions:

4.1.1 The machine and loading range selected that the maximum load on the specimen falls between 15 and 85 % of the upper limit of the loading range.

4.1.2 The rate of movement between heads essentially constant under fluctuating loads.

NOTE 1—It is difficult to meet this requirement when loads are measured with a spring-type or pendulum-type weighing device.

4.1.3 The machine equipped with suitable grips capable of clamping the specimens firmly and without slippage throughout the tests.

4.1.4 The machine shall be autographic, giving a chart that can be read in terms of inches of separation as one coordinate and applied load as the other coordinate.

4.1.5 The applied tension as measured and recorded accurate to ±1 % of any reading when calibrated in compliance with Practices E 4 requirements.

4.2 *Conditioning Room or Desiccators*—The conditioning room or desiccators (Note 2) shall be capable of maintaining a relative humidity of 50 ± 2 % at 23 ± 1°C (73.4 ± 1.8°F).

NOTE 2—A saturated solution of calcium nitrate will give approximately 51 % relative humidity at the testing temperature.

5. Test Specimen

5.1 Laminated test panels (see Fig. 1) consist of two flexible

adherends properly prepared and bonded together in accordance with the adhesive manufacturer’s recommendations. Specially prepared test panels 152 mm (6 in.) wide by 305 mm (12 in.) long, but bonded only over approximately 241 mm (9 in.) of their length. Test panels of these same dimensions may also be cut from larger, fully laminated panels.

NOTE 3—Direct comparisons of different adhesives can be made only when specimen construction and test conditions are identical.

NOTE 4—Clad aluminum alloy 0.81 mm (0.032 in.) thick conforming to Specification B 209, Alloy 2024-T3, has been found satisfactory as an adherend for structural adhesives. Canvas, coated fabrics, plastics films, and metal foils have also proven to be satisfactory adherends for use with specific adhesives.

NOTE 5—It is not essential that the two adherends be alike, either in material or thickness. They shall, however, be capable of being bent through any angle up to 90° without breaking.

5.2 Cut the bonded panels into 25-mm (1-in.) wide test specimens (see Fig. 1) by a means that is not deleterious to the bond. The 76-mm (3-in.) long unbonded ends bent apart, perpendicular to the glue line, for clamping in the grips of the testing machine.

5.3 Test at least ten specimens for each adhesive.

NOTE 6—Within the limitations imposed by Note 3, other specimen widths may be used, provided the test machine grips are of ample width to apply the load uniformly across the width of the adherends.

NOTE 7—For obtaining a gripping area on specimens that are completely bonded, one end of the bonded specimen may be chilled in dry ice until the adhesive becomes brittle, and then the adherends may be carefully pried apart. The technique will not work for all adhesives and adherends.

6. Conditioning

6.1 Condition specimens for 7 days at a relative humidity of 50 ± 2 % at 23 ± 1°C (73.4 ± 1.8°F), except where the adhesive manufacturer may specify such an aging period to be unnecessary or a shorter period to be adequate.

NOTE 8—Conditioning is not required for laminated assemblies containing only metal adherends, unless specified as a part of the bonding procedure by the manufacturer of the adhesive.

7. Procedure

7.1 Clamp the bent, unbonded ends of the test specimen in

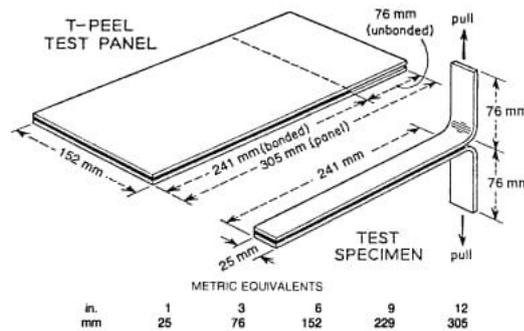


FIG. 1 Test Panel and Test Specimen



**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

**D 1876**

the test grips of the tension testing machine. Apply the load at a constant head speed of 254 mm (10 in.)/min.

Note 9—This speed will cause separation of the bond at a rate of 127 mm (5 in.)/min.

7.2 During the peel test make an autographic recording of load versus head movement or load versus distance peeled.

7.3 Determine the peel resistance over at least a 127-mm (5-in.) length of the bond line after the initial peak.

**8. Calculation**

8.1 Determine from the autographic curve for the first 127 mm (5 in.) of peeling after the initial peak the average peeling load in pounds per inch of the specimen width required to separate the adherends. It is preferred that the average to be determined from the curve with the use of a planimeter.

Note 10—In case a planimeter is not used, the average may be calculated as the average of load readings taken at fixed increments of crosshead motion. For example, the load may be recorded at each 25-mm (1-in.) interval of head motion (or each 12.7-mm (0.5-in.) interval of bond separation) following the initial peak, until at least ten readings have been obtained.

**9. Report**

9.1 Report the following information:

9.1.1 Complete identification of the adhesive tested, including type, source, manufacturer's code number, batch or lot number, form, etc.,.

9.1.2 Complete identification of adherends used, including material, thickness, surface preparation, and orientation.

9.1.3 Description of bonding process, including method of application of adhesive, glue-line thickness, drying or precuring conditions (where applicable), curing time, temperature, and pressure.

9.1.4 Average thickness of adhesive layer after formation of the joint, within 0,025 mm (0,001 in.). The method of obtaining the thickness of the adhesive layer shall be described including procedure, location of measurement, and range of measurements.

9.1.5 Complete description of the test specimens, including dimensions and construction of the test specimens, conditions used for cutting individual test specimens, number of test panels represented, and number of individual test specimens.

9.1.6 Conditioning procedure prior to testing.

9.1.7 Type of test machine and crosshead separation rate used.

9.1.8 Method of recording load and determining average load.

9.1.9 Average, maximum, and minimum peeling load values for each individual specimen.

9.1.10 Average T-peel strength in pounds per inch of width for each combination of materials and constructions under test, and

9.1.11 Type of failure, that is, cohesive failure within the adhesive or adherend or adhesion to the adherend, or combination thereof, for each individual specimen (see Terminology D 907).

**10. Precision and Bias**

10.1 Precision and bias for this test method is being developed and will be available by September 2004.

**11. Keywords**

11.1 adhesive bonding; flexible adherends; T-peel strength

*The American Society for Testing and Materials takes no position respecting the validity of any patent rights asserted in connection with any item mentioned in this standard. Users of this standard are expressly advised that determination of the validity of any such patent rights, and the risk of infringement of such rights, are entirely their own responsibility.*

*This standard is subject to revision at any time by the responsible technical committee and must be reviewed every five years and if not revised, either reapproved or withdrawn. Your comments are invited either for revision of this standard or for additional standards and should be addressed to ASTM Headquarters. Your comments will receive careful consideration at a meeting of the responsible technical committee, which you may attend. If you feel that your comments have not received a fair hearing you should make your views known to the ASTM Committee on Standards, at the address shown below.*

*This standard is copyrighted by ASTM, 100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, PA 19428-2959, United States. Individual reprints (single or multiple copies) of this standard may be obtained by contacting ASTM at the above address or at 610-832-9585 (phone), 610-832-9555 (fax), or service@astm.org (e-mail); or through the ASTM website (www.astm.org).*

**KEGIATAN BIMBINGAN MATERI**

TANGGAL	CATATAN BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING
16.06.21	Bab 1 dan Bab 2	<i>E. S.</i>
18.06.21	Revisi bab 1	<i>E. S.</i>
18.06.21	Revisi bab 2	<i>E. S.</i>
9.07.21	Bab 3	<i>E. S.</i>
12.07.21	Bab 4	<i>E. S.</i>
12.07.21	Bab 5	<i>E. S.</i>
14.08.21	Revisi bab 3, 4, 5	<i>E. S.</i>
15.08.21	Bimbingan keseluruhan (ACC)	<i>E. S.</i>

- 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



### KEGIATAN BIMBINGAN TEKNIS

TANGGAL	CATATAN BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING
9/08/2021	Bab 1 dan Bab 2	Rachdr
10/08/2021	Revisi bab 1	Rachdr
11/08/2021	Revisi bab 2	Rachdr
14/08/2021	Kirim laporan TA keseluruhan	Rachdr
15/08/2021	Revisi 1	Rachdr
15/08/2021	Revisi 2	Rachdr
15/08/2021	ACC	Rachdr

#### 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



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](mailto:humas@pnj.ac.id)

Depok, 09 Juni 2021

Nomor : B. / 7 2 / 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. Wiwi Prastiwinarti, 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 mengumunkan 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Foto Sampel



**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

Foto Kegiatan





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Politeknik Negeri  
Jakarta  
Jalan Prof. Dr. G  
A Siwabessy  
Kampus Baru UI  
Depok 16425

www.pnj.ac.id

**FS1**

KODE 2A202

### LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING I

Saya **Fathoni Tamzis, Dipl-Eng** yang bertindak sebagai **Pembimbing I** untuk:

**Nama** SHALSABILA REDWINA PUTRI SETIADI

**Kelas** GR6A

**Judul** PENGARUH VARIASI KECEPATAN DAN TEKANAN MESIN LAMINASI  
TERHADAP NILAI BONDING STRENGTH PADA ART CARTON 210 GSM

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 12:26:55

Fathoni Tamzis, Dipl-Eng

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 milik Politeknik Negeri Jakarta



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

Jalan Prof. Dr. G

A Siwabessy

Kampus Baru UI

Depok 16425

[www.pnj.ac.id](http://www.pnj.ac.id)

### 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

# FS2

KODE 2B404

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING II

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

**Nama** SHALSABILA REDWINA PUTRI SETIADI

**Kelas** GR6A

**Judul** PENGARUH VARIASI KECEPATAN DAN TEKANAN MESIN LAMINASI  
TERHADAP NILAI BONDING STRENGTH PADA ART CARTON 210 GSM

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 19:41:10

Rachmah Nanda Kartika M.T

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

Jalan Prof. Dr. G

A Siwabessy

Kampus Baru UI

Depok 16425

[www.pnj.ac.id](http://www.pnj.ac.id)



© 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](http://www.pnj.ac.id)

© 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

**FS3**

KODE 3A0013

LEMBAR PERSETUJUAN REVISI

KETUA PENGUJI SIDANG TUGAS AKHIR

Saya **HB Rudi Kusumantoro, M.Sc. Eng** yang bertindak sebagai **Ketua Penguji** dari:

**Nama** SHALSABILA REDWINA PUTRI SETIADI

**Kelas** GR6A

**Judul** PENGARUH VARIASI KECEPATAN DAN TEKANAN MESIN LAMINASI  
TERHADAP NILAI BONDING STRENGTH PADA ARTCARTON 210 GSM

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



Depok, 8/24/2021 20:19:35

HB Rudi Kusumantoro, M.Sc. Eng

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

Jalan Prof. Dr. G

A Siwabessy

Kampus Baru UI

Depok 16425

[www.pnj.ac.id](http://www.pnj.ac.id)



© 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 milik Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

Jalan Prof. Dr. G

A Siwabessy

Kampus Baru UI

Depok 16425

www.pnj.ac.id

**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

**FS4**

KODE 3B0303

**LEMBAR PERSETUJUAN REVISI**

**ANGGOTA PENGUJI SIDANG TUGAS AKHIR**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Saya **Sudjana Trisnadi, B.SC** yang bertindak sebagai Anggota **Penguji** dari:

**Nama** SHALSABILA REDWINA PUTRI SETIADI

**Kelas** GR6A

**Judul** PENGARUH VARIASI KECEPATAN DAN TEKANAN MESIN LAMINASI  
TERHADAP NILAI BONDING STRENGTH PADA ARTCARTON 210 GSM

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 21:17:06



Sudjana Trisnadi, B.SC

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

Jalan Prof. Dr. G

A Siwabessy

Kampus Baru UI

Depok 16425

[www.pnj.ac.id](http://www.pnj.ac.id)



## © 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 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** SHALSABILA REDWINA PUTRI SETIADI

**Kelas** GR 6A

**Judul** PENGARUH VARIASI KECEPATAN DAN TEKANAN PADA MESIN LAMINASI THERMAL TERHADAP NILAI BONDING STRENGTH PADA ARTCARTON 210 GSM

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

Depok, 8/25/2021 21:59:32

Panitia Sidang Tugas Akhir Program Studi Teknik Grafika

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



# SHALSABILA REDWINA PUTRI SETIADI

- 085669348344
- SALSAB799@GMAIL.COM
- KOMP. TIMAH BLOK CC NO 56,  
KELAPA DUA, CIMANGGIS, DEPOK

## TENTANG SAYA

SAYA ANAK PERTAMA DARI 2 BERSAUDARA, LAHIR PADA 28 MAY 2000. SAAT INI SEDANG MENEMPUH PENDIDIKAN DI POLITEKNIK NEGERI JAKARTA JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN

## PENDIDIKAN

- SMP NEGERI 8 DEPOK  
2012-2015
- SMA NEGERI 13 DEPOK  
2015-2018
- POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
TEKNIK GRAFIKA DAN  
PENERBITAN  
2018-SEKARANG

## KEMAMPUAN

- MICROSOFT OFFICE
- ADOBE (PHOTOSHOP, ILLUSTRATION)
- INDONESIAN (ACTIVE)
- ENGLISH (PASSIVE)
- KERJASAMA (TEAMWORK)

## PENGALAMAN

### EVENT

- APATIS (APRESIASI KREATIF) 2018  
STAFF DIVISI DEKORASI
- SPARTAN (SPORT&ART COMPETITION) 2019  
STAFF DIVISI DANA
- PERISAI (PERLOMBAAN SENI DAN KARANGAN ESSAY) 2019  
STAFF DIVISI DESAIN&DEKORASI

### INTERN

- PT KREASI PRIMA PRINTING 2020  
PREPRESS