



© 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



**PEMANFAATAN SERABUT KELAPA (COCONUT HUSK) DALAM
PEMBUATAN KERTAS DAUR ULANG SEBAGAI MATERIAL
ALTERNATIF PRODUK ECO-CRAFTING**

LAPORAN SKRIPSI
RIFDAH DWI OKTAVIANAH
2206311009

PROGRAM STUDI

TEKNOLOGI REKAYASA CETAK DAN GRAFIS 3 DIMENSI

JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026



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

**PEMANFAATAN SERA BUT KELAPA (COCONUT HUSK)
DALAM PEMBUATAN KERTAS DAUR ULANG SEBAGAI
MATERIAL ALTERNATIF PRODUK ECO-CRAFTING**



TEKNOLOGI REKAYASA CETAK DAN GRAFIS 3 DIMENSI

JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026



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

**PEMANFAATAN SERABUT KELAPA (COCONUT HUSK) DALAM
PEMBUATAN KERTAS DAUR ULANG SEBAGAI MATERIAL
ALTERNATIF PRODUK ECO-CRAFTING**

Disetujui

Depok, 30 Juni 2026

Pembimbing Materi

Yoga Putra Pratama, S.T., M.T.

NIP. 199209252022031009

Pembimbing Teknis

Sahiba Sahila., M.T.

NIP. 199703102025062010

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Kepala Program Studi,

Yoga Putra Pratama, S.T., M.T.

NIP. 199209252022031009

Ketua Jurusan,



Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng

NIP. 198405292012121002



© 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

LEMBAR PENGESAHAN

**PEMANFAATAN SERABUT KELAPA (COCONUT HUSK) DALAM
PEMBUATAN KERTAS DAUR ULANG SEBAGAI MATERIAL
ALTERNATIF PRODUK ECO-CRAFTING**

Disetujui

Depok, tanggal 2026

Penguji I

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

Penguji II

Heribertus Rudi K, S.T., M.Sc.Eng.
NIP. 198201032010121002

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Kepala Program Studi,

Yoga Putra Pratama, S.T., M.T.
NIP. 199209252022031009

Ketua Jurusan,



Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng
NIP. 198405292012121002



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

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar benarnya bahwa semua pernyataan dalam skripsi ini dengan judul **PEMANFAATAN SERABUT KELAPA (COCONUT HUSK) DALAM PEMBUATAN KERTAS DAUR ULANG SEBAGAI MATERIAL ALTERNATIF PRODUK ECO-CRAFTING**

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

Skripsi 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, 30 Juni 2026

Rifdah Dwi Oktavianah

**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

Meningkatnya konsumsi kertas mendorong peningkatan limbah kertas dan penggunaan kayu sebagai bahan baku utama industri pulp, sehingga diperlukan alternatif material yang lebih berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan memanfaatkan limbah serabut kelapa (*Coconut Husk*) dan limbah *bookpaper* sebagai bahan baku kertas daur ulang untuk produk *eco-crafting* serta menganalisis pengaruh variasi perekat Polyvinyl Acetate (PVAc) dan Titanium Dioxide (TiO_2) terhadap karakteristik kertas. Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimen faktorial. Serabut kelapa didelignifikasi menggunakan larutan NaOH 10%, kemudian dikombinasikan dengan limbah *bookpaper* pada lima variasi komposisi (10:90, 30:70, 50:50, 70:30, dan 90:10), dua variasi PVAc (5% dan 10%), serta TiO_2 (0% dan 10%). Karakteristik kertas diuji berdasarkan SNI 7274:2008 untuk mutu kertas cetak dan *whiteness*, SNI 8218:2015 untuk pengujian grammatur, serta TAPPI T432 untuk daya serap air. Data dianalisis menggunakan ANOVA Two-Way dan uji lanjut Tukey. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi serabut kelapa berpengaruh signifikan terhadap seluruh parameter pengujian, sedangkan PVAc dan TiO_2 meningkatkan kualitas fisik, kimia, dan optik kertas. Komposisi optimum diperoleh pada campuran 10% serabut kelapa : 90% *bookpaper* dengan penambahan PVAc 10% dan TiO_2 10%. Kertas yang dihasilkan memenuhi karakteristik yang baik dan berhasil diaplikasikan sebagai material alternatif produk *eco-crafting* berupa hardcover, kertas estetika, dan thank you card.

Kata kunci: Serabut kelapa, Kertas *Bookpaper*, *Eco-crafting*, PVAc, TiO_2



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 kritikan 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

ABSTRACT

The increasing consumption of paper has led to a rise in paper waste generation and the continuous use of wood as the primary raw material in the pulp and paper industry, creating the need for more sustainable alternative materials. This study aims to utilize coconut husk (Coconut Husk) and waste bookpaper as raw materials for recycled paper in eco-crafting products and to analyze the effects of Polyvinyl Acetate (PVAc) adhesive and Titanium Dioxide (TiO₂) filler on the characteristics of the recycled paper. This research employed a quantitative method with a factorial experimental approach. Coconut husk fibers were delignified using a 10% NaOH solution and combined with waste bookpaper at five composition ratios (10:90, 30:70, 50:50, 70:30, and 90:10), two PVAc concentrations (5% and 10%), and two TiO₂ concentrations (0% and 10%). The paper characteristics were evaluated according to SNI 7274:2008 for printing paper quality and whiteness, SNI 8218:2015 for grammage testing, and TAPPI T432 for water absorption testing. The experimental data were analyzed using Two-Way ANOVA followed by Tukey's post hoc test. The results indicated that the coconut husk composition significantly affected all tested parameters, while PVAc and TiO₂ improved the physical, chemical, and optical properties of the recycled paper. The optimum composition was obtained with 10% coconut husk and 90% waste bookpaper, supplemented with 10% PVAc and 10% TiO₂. The recycled paper exhibited satisfactory characteristics and was successfully applied as an alternative material for eco-crafting products, including hardcover notebooks, aesthetic paper, and thank-you cards.

Keywords: Coconut Husk, Bookpaper, Eco-Crafting, PVAc, TiO₂.



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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia Nya, penulis dapat menyusun laporan penelitian tugas akhir ini. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya.

Dalam penelitian berjudul “Pemanfaatan Serabut Kelapa (Coconut Husk) dalam Pembuatan Kertas Daur Ulang sebagai Material Alternatif Produk Eco-Crafting”. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan penelitian ini tidak terlepas dari arahan dan bantuan oleh berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada:

- 1) Bapak Dr. Syamsurizal, S.E., M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta.
- 2) Bapak Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng., selaku Ketua Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan.
- 3) Bapak Yoga Putra Pratama, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi Teknologi Rekayasa Cetak dan Grafis 3D sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan ini.
- 4) Ibu Sahiba Sahila, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, ilmu, serta saran yang sangat bermanfaat selama proses penelitian.
- 5) Seluruh dosen dan staf Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan yang telah memberikan ilmu, bantuan, dan dukungan selama masa perkuliahan.
- 6) Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan dukungan pendanaan melalui Program Penerimaan Proposal Penelitian Mahasiswa Tugas Akhir (PMTA) Tahun Anggaran 2026, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.



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

- 7) Kedua Orang tua saya (Bapak Andi Rishanandi dan Ibu Murni) tercinta yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, motivasi, serta kasih sayang yang tiada henti kepada penulis. Serta kakak saya Mba Risha Mujiyasih yang selalu memberikan inspirasi dan dukungan tiada henti.
- 8) Teman-teman kelas TCG-8A yang selalu memberikan bantuan, semangat, selama proses penelitian dan penyusunan laporan skripsi ini.
- 9) Kepada Aurelia Arsanda Salsabilla dan Putri Trisa Azahra yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk membantu serta bekerja sama dengan penulis dalam proses pembuatan sampel kertas, pelaksanaan penelitian, hingga penelitian ini dapat berjalan diselesaikan dengan baik.
- 10) Kepada Izzatunnisa Umniyati, Sarah Nur Amanah, Mila Meliyanti, dan Kiki Listia Akansha yang senantiasa memberikan bantuan, dukungan, semangat, motivasi, serta doa kepada penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini hingga akhirnya dapat terselesaikan dengan baik.
- 11) Kepada diri penulis sendiri, Rifdah Dwi Oktavianah yang telah berjuang dan semangat dalam menghadapi setiap proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih karena tidak menyerah meskipun menghadapi berbagai tantangan dan hambatan, serta terus berusaha memberikan yang terbaik hingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi, baik yang disebutkan maupun tidak, atas segala bantuan dan motivasi dukungan yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini tepat waktu.

Penulis

Rifdah Dwi Oktavianah



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 ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penulisan	4
1.5 Metode Penulisan	5
1.6 Teknik Pengumpulan Data	5
1.6.1 Studi Literatur	6
1.6.2 Eksperimen.....	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Eco-Crafting	9
2.1.1 Cover Buku Sketchbook dan Buku Journal	9
2.1.2 Kertas Estetika Undangan	10
2.1.3 <i>Thank You Card</i>	11
2.2 Kertas	11
2.2.1 Jenis-Jenis Kertas	12
2.3 Serabut Kelapa	15
2.4 Natrium Hidroksida (NaOH).....	16
2.5 Polyvinyl Asetat (PVAc)	17
2.6 Titanium Dioksida (TiO ₂).....	18
2.7 Pengujian Sifat Kertas	19
2.7.1 Sifat Fisika Kertas	19



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

2.7.2 Sifat Kimia Kertas.....	22
2.7.3 Sifat Optik Kertas.....	23
2.8 Anova (<i>Analysis Of Variance</i>).....	24
2.9 Standar Penelitian.....	27
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1 Metode Pengumpulan Data	29
3.2 <i>FlowChart</i>	30
3.3 Persiapan Alat & Bahan	32
3.4.1 Alat	32
3.4.2 Bahan	35
3.4 Prosedur Penelitian.....	36
3.4.1 Pembuatan Pulp Kertas (<i>Delignifikasi</i>).....	37
3.4.2 Pembuatan Lembaran Kertas	40
3.4.3 Pembuatan Produk Eco Crafting.....	42
3.5 Teknik Pengumpulan Data	44
3.5.1 Pengujian <i>Grammatur</i>	44
3.5.2 Pengujian Ketebalan Kertas	45
3.5.3 Pengujian Daya Serap Air	46
3.5.4 Pengujian Kuat Tarik Kertas	47
3.5.5 Pengujian <i>Whiteness</i>	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	50
4.1 Hasil Pembuatan Kertas	50
4.2 Hasil Parameter Pengujian	54
4.2.1 Hasil Uji <i>Grammatur</i> Kertas	54
4.2.2 Hasil Uji Ketebalan Kertas.....	60
4.2.3 Hasil Uji Kuat Tarik Kertas.....	64
4.2.4 Hasil Uji Daya Serap Air Kertas	69
4.2.5 Hasil Uji <i>Whiteness</i> Kertas	73
4.3 Nilai Optimum Kertas	78
4.4 Hasil Produk Eco-Crafting	80



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

BAB V PENUTUP	82
5.1 Kesimpulan	82
5.2 Saran.....	83
LAMPIRAN.....	84
DAFTAR PUSTAKA.....	89
RIWAYAT HIDUP.....	97





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 Produk Eco-Crafting Hard Cover.....	9
Gambar 2.2 Ilustrasi Produk Eco-Crafting Kertas Estetika Undangan.....	10
Gambar 2.3 Ilustrasi Produk Eco-Crafting Kartu Nama.....	11
Gambar 2.4 Limbah Serabut Kelapa.....	15
Gambar 2.5 Bahan Pemasak Proses Pulp.....	16
Gambar 2.6 Bahan Perkat Polyvinyl Asetat (PVAc)	17
Gambar 2.7 Bahan Pemutih dan Pengisi Titanium Dioxide	18
Gambar 2.8 Timbangan Digital.....	20
Gambar 2.9 Thickness Gauge	21
Gambar 2.10 Tensile Strength Tester	22
Gambar 2.11 Pipet.....	23
Gambar 2.12 SpectroDensitometer	24
Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Penelitian	30
Gambar 3.2 Proses Pembuatan Pulp Limbah Serabut Kelapa	38
Gambar 3.3 Proses Pembuatan Pulp Limbah Kertas Bookpaper.....	40
Gambar 3.4 Proses Pembuatan Lembaran Kertas	40
Gambar 3.5 Proses Pembuatan Hard Cover.....	42
Gambar 3.6 Proses Pembuatan Kertas Estetika Undangan.....	43
Gambar 3.7 Proses Pembuatan Thank You Card	43
Gambar 3.8 Proses Pengujian Grammatour Kertas.....	44
Gambar 3.9 Proses Pengujian Ketebalan Kertas.....	45
Gambar 3.10 Proses Pengujian Daya Serap Air Kertas	46
Gambar 3.11 Proses Pengujian Kuat Tarik Kertas	47
Gambar 3.12 Proses Pengujian Whiteness Kertas	48
Gambar 4.1 Grafik Hasil Uji Grammatour Kertas	55
Gambar 4.2 Grafik Hasil Uji Ketebalan Kertas	60
Gambar 4.3 Grafik Hasil Uji Kuat Tarik Kertas	64
Gambar 4.4 Grafik Hasil Uji Daya Serap Air Kertas.....	69
Gambar 4.5 Grafik Hasil Uji Whiteness Kertas	74
Gambar 4.6 Hasil Produk Eco-Crafting.....	80



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 2. 1 Parameter SNI (7274:2008)	27
Tabel 3.1 Alat - Alat Penelitian	32
Tabel 3.2: Bahan-Bahan Penelitian	35
Tabel 3.3: Variasi Komposisi Bahan	36
Tabel 4.1 Hasil Sampel Kertas	51
Tabel 4.2 Analysis of Variance Grammatur Kertas	56
Tabel 4.3 Tukey Pairwise Variasi Tio ₂ Grammatur Kertas.....	57
Tabel 4.4 Tukey Pairwise Variasi PVAc Grammatur Kertas	58
Tabel 4.5 Tukey Pairwise Variasi Serabut Kelapa Grammatur Kertas.....	58
Tabel 4.6 Analysis of Variance Ketebalan Kertas	61
Tabel 4.7 Tukey Pairwise Variasi Tio ₂ Ketebalan Kertas	62
Tabel 4.8 Tukey Pairwise Variasi PVAc Ketebalan Kertas	62
Tabel 4.9 Tukey Pairwise Variasi Serabut Kelapa Ketebalan Kertas	63
Tabel 4.10 Analysis of Variance Kuat Tarik Kertas	65
Tabel 4.11 Tukey Pairwise Variasi Tio ₂ Kuat Tarik Kertas	66
Tabel 4.12 Tukey Pairwise Variasi PVAc Kuat Tarik Kertas	67
Tabel 4.13 Tukey Pairwise Variasi Serabut Kelapa Kuat Tarik Kertas	67
Tabel 4.14 Analysis of Variance Daya Serap Air Kertas.....	70
Tabel 4.15 Tukey Pairwise Variasi TiO ₂ Daya Serap Air Kertas.....	71
Tabel 4.16 Tukey Pairwise Variasi PVAc Daya Serap Air Kertas.....	71
Tabel 4.17 Tukey Pairwise Variasi Serabut Kelapa Daya Serap Air Kertas	72
Tabel 4.18 Analysis of Variance Whiteness Kertas.....	75
Tabel 4.19 Tukey Pairwise Variasi TiO ₂ Whiteness Kertas.....	76
Tabel 4.20 Tukey Pairwise Variasi PVAc Whiteness Kertas.....	77
Tabel 4.21 Tukey Pairwise Variasi Serabut Kelapa Whiteness Kertas	77
Tabel 4.22 Hasil Nilai Optimum Kertas.....	78



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 LAMPIRAN

Lampiran 1 Kegiatan Bimbingan Materi	97
Lampiran 2 Kegiatan Bimbingan Teknis	98
Lampiran 3 Persetujuan Mengikuti Sidang Akhir.....	114



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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Meningkatnya konsumsi kertas di setiap tahun menimbulkan permasalahan serius berupa peningkatan volume sampah kertas yang berdampak negatif terhadap lingkungan. Konsumsi kertas di Indonesia pada tahun 2021 mencapai 33 metrik ton per kapita. Hal ini menimbulkan permasalahan sampah kertas di Indonesia menjadi sampah yang paling banyak dihasilkan menurut data Sistem Informasi Pengelolaan Nasional (SIPSN) tahun 2023, yaitu sebesar 10,91% (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2024). Pada dasarnya, kertas terbuat dari serat kayu yang diolah melalui proses mekanis dan kimiawi bahan baku industri pulp dan kertas utamanya didapatkan dari kayu dari Hutan Tanaman Industri (HTI) dan juga kertas bekas. Sekitar 81,3% bahan baku menggunakan kayu dari HTI, sedangkan 18,7% menggunakan bahan baku kertas bekas (Siregar , 2022). Penggunaan kayu secara berkelanjutan dalam produksi kertas dapat menyebabkan ketersediaannya semakin menipis serta berpotensi memicu kerusakan hutan di Indonesia.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan alternatif bahan baku dalam pembuatan kertas yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan. Salah satu pendekatan yang umum diterapkan di Indonesia adalah melalui metode daur ulang, yaitu pemanfaatan limbah tak terpakai guna mengurangi dampak negatif pada lingkungan. Upaya pengelolaan dan daur ulang sampah kertas melalui pembuatan kertas daur ulang dari bahan utama kertas bekas semakin banyak dilakukan di era modern saat ini sebagai salah satu langkah untuk mengurangi limbah dan menjaga kelestarian lingkungan (Sanchez et al., n.d.). Selain memanfaatkan kertas bekas, bahan baku utama pembuatan kertas dapat berasal dari limbah serat alami yang mengandung selulosa seperti jerami, pelepah pisang, ampas tebu, dan serabut kelapa, (Bastida & Zanuttini, 2023).

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

Pada dasarnya, kertas memiliki kandungan utama berupa serat selulosa dengan kadar minimal 40%. Bahan-bahan khususnya seperti serat alami yang memiliki kandungan selulosa cukup tinggi banyak dijadikan sebagai bahan penelitian sebagai pemanfaatan pembuatan kertas untuk limbah organik dari serat alami (H. Rahmi & Oktayanti, 2024) Salah satu serat alami yang dapat dijadikan sebagai kertas ialah limbah serabut kelapa. Limbah serabut kelapa di Indonesia masih belum memiliki pengelolaan yang baik padahal limbah serabut kelapa ini memiliki kandungan serat selulosa yang cukup tinggi yaitu sekitar 78,48% (A. Rahmi et al., 2025). Berdasarkan nilai kandungan selulosanya yang melebihi kadar minimal sebuah serat alami untuk dijadikan bahan utama pembuatan kertas, maka limbah serabut kelapa dapat digunakan sebagai alternatif bahan baku kertas pengganti kayu dengan nilai selulosa diatas 80% (Dewi et al., 2019).

Beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan terkait pemanfaatan serabut kelapa dalam pembuatan kertas. Penelitian oleh (Munashifah et al., 2018) yang meneliti mengenai pemanfaatan kertas bekas, serabut kelapa, dan kulit singkong sebagai kertas daur ulang untuk solusi pengelolaan limbah di Desa Kalipoh, Kebumen. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa variasi komposisi terbaik untuk daya serap air dan kuat tarik kertas ialah perbandingan 1:1:2 (kertas bekas: serabut kelapa: kulit singkong) menghasilkan kertas dengan daya serap air 76 mm dan kuat tarik 2,683 N/mm. Selain itu, penelitian oleh (Nur Aisyah et al., 2021) yang membahas mengenai ketahanan sobek kertas daur ulang yang dibuat dari campuran pelepah pisang kapok dan serabut kelapa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kertas dengan campuran pelepah pisang kapok dan serabut kelapa memiliki konsentrasi larutan pemasak NaOH terbaik pada konsentrasi 8% dengan kadar selulosa 81,80%, kadar lignin 13,34%, kadar air 6,63%, kadar abu 2,79% dan ketahanan sobek kertas 4393,54 mN. Selain itu, penelitian oleh (Safrizal et al., 2022) yang meneliti proses pembuatan kertas komposit dari tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dibuat dengan cara memvariasikan konsentrasi NaOH dan waktu pemasakan. Dari hasil penelitian diperoleh data secara keseluruhan kertas komposit yang baik



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

diperoleh pada konsentrasi NaOH 15% dan waktu pemasakan 120 menit memperoleh nilai gramatur sebesar 6,76%, kadar selulosa sebesar 99,40%, kadar air mempunyai data yang baik diperoleh pada konsentrasi NaOH 5% dengan waktu pemasakan 120 menit sebesar 3,21% dan kuat tarik mempunyai nilai sebesar 0,6476 MPa.

Berdasarkan berbagai kajian yang telah dilakukan terkait pembuatan kertas dari serabut kelapa, penelitian mengenai pemanfaatan serabut kelapa sebenarnya sudah cukup banyak dilakukan. Namun, kajian yang secara spesifik mengembangkan produk berbasis kertas daur ulang tersebut sebagai bagian dari konsep produk eco-crafting masih terbatas. Keterbaharuan penelitian ini terletak pada pengembangan kertas daur ulang berbahan campuran limbah serabut kelapa dan limbah kertas *bookpaper* bekas dengan bahan tambahan NaOH, PVAc, dan TiO₂ sebagai material alternatif produk eco-crafting. Penelitian ini tidak hanya berfokus pada pembuatan produk eco-crafting yang ramah lingkungan, tetapi juga menganalisis sifat fisik, kimia, dan optik dari kertas daur ulang yang dihasilkan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pembahasan pada proposal tugas akhir yang berjudul “Pemanfaatan Serabut Kelapa (*Coconut Husk*) dalam Pembuatan Kertas Daur Ulang sebagai Material Alternatif Produk Eco-Crafting” ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pembuatan limbah serabut kelapa dan kertas *bookpaper* bekas sebagai bahan baku kertas daur ulang?
2. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi perekat PVAc dan bahan pengisi TiO₂ terhadap kualitas kertas daur ulang berbasis serabut kelapa dan kertas *bookpaper* bekas?
3. Bagaimana karakteristik sifat fisik (gramatur, ketebalan, dan kuat tarik), sifat kimia (daya serap air), serta sifat optik (*whiteness*) kertas daur ulang berbasis serabut kelapa dan kertas *bookpaper* bekas?

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

4. Bagaimana implementasi kertas daur ulang berbasis serabut kelapa dan kertas *bookpaper* bekas sebagai material alternatif dalam pembuatan produk eco-crafting yang memiliki nilai estetika?

1.3 Batasan Masalah

Adapun ruang lingkup pembahasan pada proposal tugas akhir yang berjudul “Pemanfaatan Serabut Kelapa (*Coconut Husk*) dalam Pembuatan Kertas Daur Ulang sebagai Material Alternatif Produk Eco-Crafting” ini adalah sebagai berikut:

1. Limbah serat non kayu yang digunakan ialah serabut kelapa yang berasal dari UMKM minuman es kelapa.
2. Kertas campuran yang digunakan adalah limbah kertas *bookpaper* yang berasal dari produksi percetakan buku.
3. Lima jenis pengujian yang terdiri dari pengujian sifat fisika yang dilakukan meliputi uji grammatur, ketebalan kertas, dan kuat tarik kertas. Pengujian sifat kimia meliputi uji daya serap air, sedangkan pengujian sifat optik yang dilakukan meliputi uji whiteness.
4. Alat pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital, *thicknes gauge*, mikrometer, pipet, *tensile strength tester*, dan *spectrodensitometer*.
5. Bahan tambahan yang digunakan diantara nya ialah NaOH, PVac, TiO₂.
6. Standar pengujian yang digunakan dalam penelitian adalah SNI (7274:2008), SNI 8218:2015, dan TAPPI T-432.

1.4 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan utama dari penelitian tugas akhir yang berjudul “Pemanfaatan Serabut Kelapa (*Coconut Husk*) dalam Pembuatan Kertas Daur Ulang sebagai Material Alternatif Produk Eco-Crafting” ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui proses pembuatan kertas daur ulang berbasis limbah serabut kelapa dan limbah *bookpaper* bekas



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. Mengidentifikasi variasi konsentrasi bahan perekat PVAc dan bahan pengisi TiO_2 yang optimal untuk meningkatkan kualitas cetak kertas daur ulang berbasis serabut kelapa dan kertas *bookpaper* bekas.
3. Mengevaluasi sifat fisik (Grammatur, Ketebalan Kertas, Kuat Tarik) dan sifat kimia (Daya Serap Air) serta sifat optik (*Whiteness*) untuk menentukan kelayakan dalam pembuatan produk eco-crafting.
4. Mengimplementasikan kertas daur ulang berbasis serabut kelapa dengan kertas *bookpaper* bekas sebagai material alternatif untuk produk eco-crafting yang memiliki nilai estetika dan ramah lingkungan.

1.5 Metode Penulisan

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Bahan Grafika, Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta. Lokasi penelitian dipilih karena dilengkapi dengan peralatan dan fasilitas yang mendukung proses pengolahan bahan, pembuatan sampel kertas, serta pengujian karakteristik fisika dan kimia kertas. Seluruh tahapan penelitian dilakukan secara terstruktur, mulai dari tahap persiapan bahan dan alat, proses pembuatan pulp, pembentukan lembaran kertas, hingga tahap pengujian dan analisis data.

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimen untuk memperoleh data dalam bentuk angka yang dianalisis secara sistematis guna mengetahui pengaruh variasi komposisi limbah serabut kelapa dan limbah kertas *bookpaper* terhadap kualitas kertas daur ulang yang dihasilkan. Pendekatan eksperimen dilakukan melalui pemberian perlakuan berupa 4 x 5 variasi kombinasi bahan, kemudian dilakukan 5 jenis pengujian karakteristik kertas, sehingga total sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 sampel.

1.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan dua cara yaitu:

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

1.6.1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengkaji berbagai sumber pustaka yang relevan, seperti jurnal ilmiah, buku referensi, prosiding, serta standar nasional maupun internasional yang berkaitan dengan topik penelitian. Kegiatan ini bertujuan untuk memperoleh landasan teori yang komprehensif sebagai dasar dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian, khususnya terkait teknik daur ulang kertas, karakteristik dan potensi pemanfaatan limbah serabut kelapa serta kertas *bookpaper* bekas sebagai bahan baku, termasuk proses pengolahan pulp dan pembentukan lembaran kertas. Selain itu, studi literatur juga digunakan untuk memahami metode serta standar pengujian sifat fisika, sifat kimia, dan sifat optik kertas yang akan diterapkan.

1.6.2 Eksperimen

Metode eksperimen dilakukan melalui serangkaian uji coba pembuatan kertas daur ulang yang menggunakan limbah serabut kelapa dan kertas *bookpaper* bekas sebagai bahan baku utama. Tahapan pelaksanaan eksperimen yang dilakukan diawali dengan pengumpulan dan pemilahan bahan baku utama yaitu limbah serabut kelapa dan kertas *bookpaper* bekas kemudian proses pembersihan, pengeringan, penghalusan, hingga penyaringan limbah serabut kelapa. Tahapan selanjutnya ialah proses delignifikasi limbah serabut kelapa dengan larutan NaOH dengan persentase 10% dimasak selama 60 menit untuk memisahkan lignin pada serat serabut kelapa. Pulp serabut kelapa yang telah dimasak dan dicuci selanjutnya dikombinasikan dengan limbah kertas *bookpaper* dengan 5 variasi perbandingan berbeda 10:90, 30:70, 50:50, 70:30, dan 90:10. Selanjutnya menambahkan bahan perekat lem PVAc dengan menggunakan dua variasi persentase berbeda yaitu 5% dan 10%. Setelah itu menambahkan variasi TiO₂ sebanyak 10% dan 0% sebagai bahan pengisi dan bahan pemutih. Setelah proses pembuatan kertas daur ulang berbasis limbah serabut kelapa dan kertas *bookpaper* selesai, tahapan selanjutnya adalah melakukan pengujian sifat kimia, sifat fisika, dan sifat optik terhadap kertas yang dihasilkan sesuai dengan SNI (7274:2008) Standar Nasional Indonesia. Dalam penelitian ini, ada 5 tahapan pengujian yang dilakukan yaitu Grammatuur,



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

Ketebalan, Kuat Tarik, Daya Serap Air, dan *Whiteness*. Data yang diperoleh dari seluruh rangkaian pengujian tersebut kemudian dikumpulkan, dianalisis, dan diolah untuk mengetahui hubungan serta pengaruh komposisi bahan terhadap karakteristik kertas yang dihasilkan.

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dari penelitian tugas akhir yang berjudul “Pemanfaatan Serabut Kelapa (*Coconut Husk*) dalam Pembuatan Kertas Daur Ulang sebagai Material Alternatif Produk Eco-Crafting” ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai urgensi dan latar belakang dari penelitian yang berjudul “Pemanfaatan Serabut Kelapa (*Coconut Husk*) dalam Pembuatan Kertas Daur Ulang sebagai Material Alternatif Produk Eco-Crafting”. Selain itu bab ini juga mencakup rumusan masalah, tujuan, manfaat, ruang lingkup pembahasan, serta sistematika penulisan dari penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini menguraikan teori-teori yang mendukung penelitian “Pemanfaatan Serabut Kelapa (*Coconut Husk*) dalam Pembuatan Kertas Daur Ulang sebagai Material Alternatif Produk Eco-Crafting”, termasuk konsep dasar tentang kertas daur ulang, prinsip eco-crafting dalam industri kertas, serta teori mengenai alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian. Teori-teori ini digunakan sebagai dasar dalam menganalisis kertas daur ulang.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian “Pemanfaatan Serabut Kelapa (*Coconut Husk*) dalam Pembuatan Kertas Daur Ulang sebagai Material Alternatif Produk Eco-Crafting”. Pembahasan mencakup diagram alir penelitian, jenis penelitian yang diterapkan, teknik pengumpulan data, teknik pengelolaan data serta alat dan bahan yang digunakan.



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

Selain itu, dijelaskan pula prosedur penelitian dan pengujian kualitas kertas untuk menilai perbandingan karakteristik dari variasi konsentrasi NaOH, PVAc, TiO₂ dalam pembuatan kertas daur ulang menggunakan limbah serabut kelapa dan kertas *bookpaper* bekas, serta tahapan pembuatan eco-crafting produk eco crafting ramah lingkungan sebagai bentuk implementasi penggunaan kertas daur ulang yang memiliki nilai estetika dan fungsional.

BAB IV PENUTUP

Pada bab terakhir ini memuat simpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta menjawab point permasalahan pada bab-bab sebelumnya. Selain itu, memberikan saran yang dapat menjadi rekomendasi bagi pengembangan penelitian lebih lanjut maupun bagi industri yang tertarik menggunakan kertas daur ulang sebagai bahan baku alternatif berdasarkan temuan – temuan dari “Pemanfaatan Serabut Kelapa (*Coconut Husk*) dalam Pembuatan Kertas Daur Ulang sebagai Material Alternatif Produk Eco-Crafting”.

**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

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan seluruh tahapan penelitian yang telah dilakukan, mulai dari proses pembuatan, pengujian, hingga analisis hasil, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kertas daur ulang berbasis campuran limbah serabut kelapa dan limbah *bookpaper* bekas berhasil dibuat melalui proses delignifikasi menggunakan larutan NaOH 10%, dengan penambahan variasi perekat PVAc dan bahan pengisi atau pemutih TiO₂ serta pembentukan lembaran kertas secara manual.
2. Variasi konsentrasi perekat PVAc dan bahan pengisi TiO₂ memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kualitas kertas daur ulang berbasis serabut kelapa dan limbah *bookpaper*. Penambahan PVAc berpengaruh signifikan terhadap gramatur, ketebalan, dan daya serap air, tetapi tidak berpengaruh signifikan terhadap kuat tarik dan *whiteness*. Sementara itu, penambahan TiO₂ berpengaruh signifikan terhadap gramatur, ketebalan, dan *whiteness*, tetapi tidak berpengaruh signifikan terhadap kuat tarik dan daya serap air.
3. Karakteristik kertas daur ulang berbasis serabut kelapa dan limbah *bookpaper* dipengaruhi oleh variasi komposisi kedua bahan tersebut. Semakin tinggi proporsi serabut kelapa, nilai gramatur, ketebalan, kuat tarik, dan daya serap air cenderung menurun, sedangkan nilai *whiteness* juga mengalami penurunan akibat warna alami serabut kelapa yang lebih gelap dibandingkan *bookpaper*. Sebaliknya, semakin tinggi proporsi *bookpaper*, kertas yang dihasilkan memiliki gramatur, ketebalan, kuat tarik, daya serap air, dan *whiteness* yang lebih baik.
4. Kertas hasil penelitian berhasil diaplikasikan sebagai material alternatif produk eco-crafting. Sampel K6 dipilih untuk produk thank you card karena memiliki tingkat keputihan yang tinggi dan sesuai sebagai media



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

cetak. Sampel K3, K8, K13, dan K18 dengan gramatur 121–157 g/m² diaplikasikan sebagai sampul *sketchbook* dan *journaling book* karena sesuai dengan karakteristik kertas pelapis (cover wrapping). Selain itu, berbagai sampel kertas juga diterapkan pada produk undangan estetika dengan mempertimbangkan warna alami, tekstur permukaan, dan nilai visual yang dimiliki masing-masing sampel.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan berikut beberapa saran yang diberikan untuk penelitiannya selanjutnya, antar lain:

1. Penelitian selanjutnya dapat mengeksplorasi penggunaan jenis perekat ramah lingkungan lainnya selain PVAc untuk meningkatkan sifat mekanik kertas sekaligus mendukung konsep keberlanjutan produk yang dihasilkan.
2. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji sifat kertas lainnya, seperti ketahanan lipat, ketahanan sobek, ketahanan tekan, dan kualitas cetak guna memperoleh data karakteristik kertas yang lebih komprehensif.
3. Pengembangan bahan baku dapat dilakukan dengan mengombinasikan serabut kelapa dengan jenis serat alami atau limbah lignoselulosa lainnya untuk meningkatkan kualitas kertas dan memperluas pemanfaatan limbah organik.
4. Implementasi kertas hasil penelitian dapat diperluas pada berbagai produk eco-crafting maupun produk cetak lainnya, seperti kemasan ramah lingkungan, paper bag, atau produk dekoratif, sehingga potensi aplikasinya dapat dievaluasi secara lebih luas.

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

LAMPIRAN

A. Perhitungan Grammatur

Sampel	Serat	Kertas Bookpaper	PVAc	TiO2	Berat	A (Luas)	m'2	Gsm	10 X 10	Gsm
K1	10%	90%	5%	10%	16,4544	310,8	10,000	529,4208	0,32175	170
K2	30%	70%			15,9150	310,8	10,000	512,0656	0,32175	165
K3	50%	50%			14,5860	310,8	10,000	469,305	0,32175	151
K4	70%	30%			12,4290	310,8	10,000	399,9035	0,32175	129
K5	90%	10%	9,4915		310,8	10,000	305,3893	0,32175	98	
K6	10%	90%	17,9870		310,8	10,000	578,7323	0,32175	186	
K7	30%	70%	16,6923		310,8	10,000	537,0753	0,32175	173	
K8	50%	50%	15,1665		310,8	10,000	487,9826	0,32175	157	
K9	70%	30%	12,9250	310,8	10,000	415,8623	0,32175	134		
K10	90%	10%	11,2465	310,8	10,000	361,8565	0,32175	116		
K11	10%	90%	16,0250	310,8	10,000	515,6049	0,32175	166		
K12	30%	70%	14,2180	310,8	10,000	457,4646	0,32175	147		
K13	50%	50%	11,6851	310,8	10,000	375,9685	0,32175	121		
K14	70%	30%	10,8580	310,8	10,000	349,3565	0,32175	112		
K15	90%	10%	9,7941	310,8	10,000	315,1255	0,32175	101		
K16	10%	90%	16,4575	310,8	10,000	529,5206	0,32175	170		
K17	30%	70%	15,6295	310,8	10,000	502,8797	0,32175	162		
K18	50%	50%	14,1240	310,8	10,000	454,4402	0,32175	146		
K19	70%	30%	12,6525	310,8	10,000	407,0946	0,32175	131		
K20	90%	10%	11,1345	310,8	10,000	358,2529	0,32175	115		



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

B. Perhitungan Ketebalan Kertas

SAMPEL	Serat	Kertas Bookpaper	Pvac	TiO2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Rata-Rata	
K1	10%	90%	5%	10%	1,54	1,46	1,35	1,45	1,35	1,30	1,55	1,41	1,25	1,37	1,40	
K2	30%	70%			1,35	1,17	1,45	1,25	1,20	1,10	1,32	1,35	1,34	1,31		1,28
K3	50%	50%			1,40	1,15	1,30	1,20	0,81	1,30	1,10	1,05	1,10	1,44		1,19
K4	70%	30%			1,09	1,31	1,22	1,07	1,15	1,05	1,15	0,75	1,36	0,83		1,10
K5	90%	10%			0,91	0,75	1,05	0,80	0,93	1,05	1,00	1,10	1,14	1,05		0,98
K6	10%	90%	10%		1,75	1,82	1,61	1,65	1,35	1,35	1,30	1,33	1,20	1,75	1,25	1,50
K7	30%	70%			1,65	1,49	1,32	1,20	1,32	1,05	1,68	1,25	1,20	1,57	1,37	
K8	50%	50%			1,50	1,35	1,36	1,21	1,20	0,94	0,92	1,10	1,39	1,47	1,24	
K9	70%	30%			0,85	1,33	1,30	1,00	1,31	1,30	0,85	1,30	1,33	0,95	1,15	
K10	90%	10%			1,38	1,25	0,91	0,81	0,82	0,97	0,97	1,29	1,26	1,08	1,07	
K11	10%	90%	5%	0%	1,47	1,35	1,50	1,30	1,43	1,25	1,35	1,45	1,55	1,50	1,42	
K12	30%	70%			1,40	1,26	1,07	1,10	1,05	1,15	1,35	1,33	1,10	1,05	1,19	
K13	50%	50%			1,12	1,10	1,15	1,05	1,08	1,10	0,90	1,10	1,09	0,80	1,05	
K14	70%	30%			0,79	0,70	0,80	0,75	1,05	1,05	1,00	0,75	0,80	1,02	0,87	
K15	90%	10%			0,80	0,75	1,05	0,70	0,90	0,75	1,00	0,74	0,85	1,05	0,86	
K16	10%	90%	10%		1,75	1,53	1,42	1,43	1,48	1,62	1,35	1,35	1,36	1,40	1,54	1,49
K17	30%	70%			1,25	1,17	1,23	1,25	1,21	1,35	1,25	1,15	1,20	1,25	1,23	
K18	50%	50%			1,38	0,95	1,18	1,10	0,90	0,93	1,10	0,93	0,95	1,28	1,07	
K19	70%	30%			1,15	1,05	1,05	0,69	0,95	1,15	1,12	1,00	0,85	0,98	1,00	
K20	90%	10%			0,90	0,85	0,94	0,90	0,89	1,15	1,11	1,13	0,95	1,00	0,98	



© 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

C. Perhitungan Kuat Tarik Kertas

SAMPEL	Serat	Kertas Bookpaper	Pvac	TH02	Kuat Tarik	Ketebalan				Rata-rata	Lebar	A (Luas)	kuat tarik	
K1	10%	90%	5%	10%	29.1	0.559	0.536	0.559	0.514	0.550	20	10.872	2.68	
K2	30%	70%			21.6	0.506	0.515	0.492	0.560	0.530	0.521	20	10.412	2.07
K3	50%	50%			16.3	0.594	0.466	0.470	0.502	0.435	0.493	20	9.868	1.65
K4	70%	30%			11.7	0.568	0.522	0.435	0.49	0.553	0.514	20	10.272	1.14
K5	90%	10%			8.0	0.557	0.531	0.445	0.497	0.555	0.517	20	10.340	0.77
K6	10%	90%	10%		34.4	0.501	0.489	0.494	0.515	0.551	0.510	20	10.200	3.37
K7	30%	70%			24.6	0.582	0.588	0.585	0.431	0.402	0.518	20	10.352	2.38
K8	50%	50%			20.8	0.590	0.538	0.560	0.503	0.504	0.539	20	10.780	1.93
K9	70%	30%			19.9	0.565	0.580	0.598	0.588	0.545	0.575	20	11.504	1.73
K10	90%	10%			9.4	0.582	0.541	0.526	0.515	0.502	0.533	20	10.664	0.88
K11	10%	90%	5%	0%	38.8	0.487	0.514	0.538	0.536	0.521	20	10.428	3.72	
K12	30%	70%			22.6	0.596	0.517	0.466	0.460	0.508	0.509	20	10.188	2.22
K13	50%	50%			17.5	0.532	0.595	0.533	0.513	0.401	0.515	20	10.296	1.70
K14	70%	30%			9.2	0.531	0.542	0.468	0.505	0.497	0.509	20	10.172	0.90
K15	90%	10%			8.2	0.532	0.520	0.496	0.504	0.549	0.520	20	10.404	0.79
K16	10%	90%	10%		43.1	0.584	0.588	0.529	0.427	0.417	0.509	20	10.180	4.23
K17	30%	70%			25.4	0.551	0.547	0.525	0.489	0.449	0.512	20	10.244	2.48
K18	50%	50%			18.4	0.472	0.534	0.495	0.410	0.420	0.466	20	9.324	1.97
K19	70%	30%			12.3	0.398	0.407	0.565	0.419	0.400	0.438	20	8.756	1.40
K20	90%	10%			10	0.538	0.509	0.525	0.503	0.490	0.513	20	10.260	0.97



D. Perhitungan Daya Serap Air Kertas

Sampel	Serat	Kertas Bookpaper	PVAc	TiO2	1	2	3	Rata-rata
K1	10%	90%	5%	10%	4,85	4,95	5,25	5,02
K2	30%	70%			3,73	3,45	3,65	3,61
K3	50%	50%			2,95	2,72	3,98	3,22
K4	70%	30%			3,36	3,65	2,95	3,32
K5	90%	10%			5,34	3,44	4,26	4,35
K6	10%	90%	10%		4,98	4,26	3,52	4,25
K7	30%	70%			3,29	3,54	3,03	3,29
K8	50%	50%			2,59	2,42	3,67	2,89
K9	70%	30%			2,37	3,13	3,32	2,94
K10	90%	10%			4,21	3,86	4,55	4,21
K11	10%	90%	5%	0%	4,15	4,49	4,42	4,35
K12	30%	70%			2,84	2,97	2,85	2,89
K13	50%	50%			2,68	2,30	3,05	2,68
K14	70%	30%			2,53	2,75	2,55	2,61
K15	90%	10%			3,70	4,15	4,85	4,23
K16	10%	90%	10%		3,35	3,88	3,33	3,52
K17	30%	70%			2,25	2,88	2,15	2,43
K18	50%	50%			2,09	2,23	2,42	2,25
K19	70%	30%			2,05	2,47	2,13	2,22
K20	90%	10%			3,84	3,26	3,75	3,62

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

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

E. Perhitungan Whiteness

Data Hasil <i>Whiteness</i> Kertas				
Sampel Kertas Dengan Tambahan TiO ₂				
Sampel	Serat	Kertas Bekas	Polyvinyl Asetat (PVac)	<i>Whiteness</i>
K1	10%	90%	5%	76,25
K2	30%	70%		65,51
K3	50%	50%		33,89
K4	70%	30%		27,86
K5	90%	10%		18,71
K6	10%	90%	10%	65,06
K7	30%	70%		57,41
K8	50%	50%		32,33
K9	70%	30%		27,33
K10	90%	10%		19,24
Sampel Kertas Tanpa Tambahan TiO ₂				
K11	10%	90%	5%	49,63
K12	30%	70%		40,51
K13	50%	50%		31,68
K14	70%	30%		30,06
K15	90%	10%		13,11
K16	10%	90%	10%	41,92
K17	30%	70%		33,09
K18	50%	50%		29,01
K19	70%	30%		26,44
K20	90%	10%		13,23

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

- Abedsoltan, H., & Abedsoltan, H. (2023). *Scholars ' Mine And Biochemical Engineering A Review On Liquid Flow Through Low-Density Fibrous Porous Media*. 200, 445–455.
- Ahmad Sukron, D. (2019). September 2019. *Journal Of Ismac*, 01(02), 34–44. <https://doi.org/10.36548/Jismac.2019.2>
- Alrio Andrikustanto, A., Prastiwinarti, W., & Yana Hardiman, M. (N.D.). *Kualitas Hasil Cetak Pada Teknologi Cetak Offset*.
- Anggoro, A. D., & Rhohman, F. (2021). Analisa Komposisi Bahan Penyusun Kertas Medium Fluting, Brown Kraft, Dan Test Liner. *Jurnal Mesin Nusantara*, 4(2), 100–107. <https://doi.org/10.29407/Jmn.V4i2.17291>
- Bastida, G. A., & Zanuttini, M. A. (2023). Innovative System Based On Natural Polyelectrolyte Complex And Cellulose Micro / Nanofibers To Improve Drainability And Properties Of Recycled Paper. *Cellulose*, 30(9), 5895–5910. <https://doi.org/10.1007/S10570-023-05223-7>
- Bore, J. T., Perbawani, S., Anggraini, A., Widyastuti, F. K., Studi, P., Kimia, T., Teknik, F., Tribhuwana, U., & Malang, T. (2023). *Pembuatan Kertas Kemasan Dari Batang Eceng Gondok Menggunakan Katalis Natrium Hidroksida Dengan Proses Delignifikasi Diterima (Maret. 6, 1–11*. <https://pro.unitri.ac.id/index.php/Sentikuin>
- Dewati, Z. N. (2024). *Scientica Scientica*. 3, 386–394.
- Dewi, I. A., Ihwah, A., Setyawan, H. Y., Kurniasari, A. A. N., & Ulfah, A. (2019). Optimasi Proses Delignifikasi Pelepah Pisang Untuk Bahan Baku Pembuatan Kertas Seni. *Sebatik*, 23(2), 447–454. <https://doi.org/10.46984/Sebatik.V23i2.797>
- Fitri Faradilla, R., & Ilmu Dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo, J. (2021). Kajian Pembuatan Kertas Dari Berbagai Serat Limbah Kulit Non-Kayu: Studi Kepustakaan [Study Of Paper Making From Various Fruit Skin Wastes: A Review]. *J. Sains Dan Teknologi Pangan*, 6(1), 3620–3628.
- Gadhave, R. V. I. (2022). Starch Grafted Water Resistant Polyvinyl Acetate-Based Wood Adhesive: A Review. *Open Journal Of Organic Polymer Materials*, 12(02), 17–30. <https://doi.org/10.4236/Ojopm.2022.122002>
- Hanif, L., & Rozalina. (2020). Perekat Polyvinyl Acetate (Pvac). *Jurnal Akar*, 9(1), 50–60. <https://doi.org/10.36985/Jar.V9i1.193>
- Hasan, K. M. F., Horváth, P. G., Kóczán, Z., & Alpár, T. (2021). Thermo - Mechanical Properties Of Pretreated Coir Fiber And Fibrous Chips Reinforced



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

Multilayered Composites. *Scientific Reports*, 1–13.
<https://doi.org/10.1038/S41598-021-83140-0>

Herdayanti, E., Fajriah, N., Ramadhani, U., & Anggriyani, R. (2023). *Daur Ulang Limbah Kertas Laporan Praktikum Menjadi Kertas Yang Bermanfaat Bagi Mahasiswa*. 883–893.

Husnah, M., & Jumiaty, E. (2025). *The Influence Of Tensile Strength Test Values On The Elongation Of Eco-Friendly Paper*. 07(02), 133–138.
<https://doi.org/10.32734/Jotp.V7i2.22746>.Abstract

Jean-Francis Bloch, Dkk. (2019). *Grammage Dependence Of Paper Thickness*.

Jin, H., Kose, R., Akada, N., & Okayama, T. (2022). Relationship Between Wettability Of Pulp Fibers And Tensile Strength Of Paper During Recycling. *Scientific Reports*, 1–11. <https://doi.org/10.1038/S41598-022-05514-2>

Kemenperin, K., Modal, K. P., Community, C., Indonesia, D. K., Kelapa, P. P., Petani, A., Indonesia, K., Pemerintah, K., Kelapa, P., Industri, H., Kelapa, P., Briket, H. P., Indonesia, A. K., Pengusaha, H., Kelapa, S., Pengusaha, G., Coco, N. De, Minyak, P. P., Indonesia, K., ... Sambodo, L. A. A. T. (2025). *Peta Jalan Hilirisasi Kelapa 2025-2045*.

Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan. (2024). *2024pdf0051002.Pdf*.

Lee, S. W. (2022). *Methods For Testing Statistical Differences Between Groups In Medical Research : Statistical Standard And Guideline Of Life Cycle Committee*. 1–8.

Małachowska, E., Dubowik, M., Boruszewski, P., Łojewska, J., & Przybysz, P. (2020). Influence Of Lignin Content In Cellulose Pulp On Paper Durability. *Scientific Reports*, 0123456789, 1–12. <https://doi.org/10.1038/S41598-020-77101-2>

Maulana, A., Udiantoro, U., & Agustina, L. (2019). Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa (Cocos Nucifera L) Dan Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq) Sebagai Kombinasi Bahan Baku Pembuatan Papan Partikel. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 44(1), 106.
<https://doi.org/10.31602/Zmip.V44i1.1724>

Mulana, F., Aulia, M. P., & Aprilia, S. (2023). Materials Today : Proceedings Fly Ash / Coconut Fiber Reinforced Polymer Composites : Effect On Physical Properties (Density , Water Absorption , And Thickness Swelling). *Materials Today: Proceedings*, Xxxx. <https://doi.org/10.1016/J.Matpr.2023.02.394>

Multivariate, D. A. N., Of, A., Manova, V., Syekh, U. I. N., Hasan, A., & Addary, A. (2026). *Analisis Literatur Tentang Perbedaan*. 11, 41–53.

Munashifah, Z., Kasjono, H. S., & Suwerda, B. (2018). Pemanfaatan Kertas Bekas, Serabut Kelapa (Socos Nucifera) Dan Kulit Singkong (Manihot Utilissima) Untuk Pembuatan Kertas Daur Ulang. *Jurnal Teknologi Kesehatan (Journal*



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

Of Health Technology), 14(2), 65–70.
<https://doi.org/10.29238/Jtk.V14i2.372>

Mustofa, M., Susanti, S., & Sulaiman, H. (2022). Aplikasi Desain Kartu Nama Berbasis Android Pada Cv Tirta Anugrah. *Jurnal Responsif : Riset Sains Dan Informatika*, 4(1), 41–48. <https://doi.org/10.51977/Jti.V4i1.709>

Nugroho, P. B., Vania, S. N., Fuadi, A. M., Kimia, J. T., Teknik, F., Surakarta, U. M., Yani, J. A., & Kartasura, P. (2022). *Jurnal Teknologi Kimia Unimal Pemanfaatan Batang Tanaman Talas (Colocasia Esculenta L .) Sebagai Bahan Pembuatan Pulp Dengan*. 1(Mei), 43–55.

Nur Aisyah, S., Ramli, & Marlinda. (2021). Ketahanan Sobek Kertas Dari Pulp Campuran Sabut Kelapa (Cocos Nucifera) Dan Pelepah Pisang Kepok (Musa Paradisiaca Linn). *Jurnal Teknik Kimia Vokasional*, 1(2), 65–70. <https://doi.org/10.46964/Jimsi.V1i2.867>

Paskawati, Y. A., Susyana, Antaresti, & Retnoningtyas, E. S. (2011). Pemanfaatan Sabut Kelapa Sebagai Bahan Baku Pembuatan Kertas Komposit Alternatif. *Jurnal Widya Teknik*, 9, 12–21.

Prasetyo, R. A., & Mahmudi, H. (2021). Analisa Pengaruh Kecepatan Produksi Terhadap Gramatur Pembuatan Kertas. *Jurnal Mesin Nusantara*, 4(2), 108–113. <https://doi.org/10.29407/Jmn.V4i2.17293>

Racovita, A. D. (2022). *Titanium Dioxide : Structure , Impact , And Toxicity*.

Rahmi, A., Hevira, L., Lorenza, C., Pertahanan, U., Bogor, S., Barat, J., Natsir, U. M., & Barat, S. (2025). *Sintesis Dan Karakterisasi Natrium Karboksimetil Selulosa Na-Cmc Dari Sabut Kelapa Muda Sebagai Synthesis And Characterization Of Sodium Carboxymethyl Cellulose Na-Cmc From Young Coconut Fiber As An Alternative Raw Material For*. 4(1), 76–87.

Rahmi, H., & Oktayanti, Y. (2024). *Pembuatan Kertas Daur Ulang Dari Kertas Bekas , Ampas Tebu Dan Kulit Buah Naga Sebagai Alternatif Kertas Seni*. 73–82.

Safrizal, D., Herry, M., Rahmadhani, N. C., & Satriananda, S. (2022). Pembuatan Kertas Komposit Dari Tandan Kosong Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis) Dan Limbah Kertas Hvs. *Jurnal Sains Dan Teknologi Reaksi*, 20(01). <https://doi.org/10.30811/Jstr.V20i01.3234>

Sanchez, B., Wirosodarmo, R., & Suharto, B. (N.D.). 133-256-1-Pb.

Saputra, A. Z., & Fauzi, A. S. (2022). Pengolahan Sampah Kertas Menjadi Bahan Baku Industri Kertas Bisa Mengurangi Sampah Di Indonesia. *Jurnal Mesin Nusantara*, 5(1), 41–52. <https://doi.org/10.29407/Jmn.V5i1.17522>

Setyarini, P. H. (2025). *The Effect Of Coating Temperature On The Mechanical And Adhesive Properties Of Polypropylene-Coated Kraft And Duplex Papers*. 15(5), 27470–27477.

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

- Signori, G., Ronald, I., Gabriela, M., Tarrés, Q., Santos, A. F., & Delgado, M. (2026). Enzyme - Assisted High - Consistency Fiber Refining : Enhancing Cellulose Materials Performance In The Paper Industry Through Process And Physics - Informed Machine Learning Modeling. *Cellulose*, 33(3), 1595–1615. <https://doi.org/10.1007/S10570-025-06921-0>
- Singh, J. (2022). *The Sustainability Potential Of Upcycling*.
- Sni. (2008). Kertas Cetak A. *Standar Nasional Indonesia*, 7274, 1–6.
- Sundari, E. M., Suhendra, & Apriani, W. (2020). Uji Kekuatan Tarik Kertas Daur Ulang Campuran. *Ilmiah Teknik Mesin*, 6(1), 28–33.
- Suryadi, G. S. (2024). *Analisis Sifat Fisik Dan Mekanik Brown Kraft Paper Sebagai Material Kemasan Ramah Lingkungan*. 4, 15253–15265.
- Sutarmin, -, & Budiarti, W. (2020). Karakteristik Umkm Pengepul Dan Bandar Barang Bekas Pendekatan Fenomenologis (Studi Kesuksesan Orang Madura Sebagai Pengepul, Bandar Barang Bekas Di Keputih Surabaya). *Jurnal Studi Manajemen Dan Bisnis*, 7(2), 141–151. <https://doi.org/10.21107/Jsmb.V7i2.9138>
- Sutisna, I. (2020). Anava Satu Jalur (One Way – Anova). *Universitas Negeri Gorontalo*, 5(April), 99.
- T-432. (1999). *T 432 Cm-99*. 2–4.
- Teke, A. G., Atik, C., Bertoncelj, J., Poljanšek, I., & Oven, P. (2023). *Effects Of Modified Cellulose Fiber And Nanofibril Integration On Basic And Thermo-Mechanical Properties Of Paper*. 1–12.
- Ufuk Yilmaz, Dkk. (2021). *Fiber Classification , Physical And Optical Properties Of*. 55, 689–696.
- Abedsoltan, H., & Abedsoltan, H. (2023). *Scholars ' Mine And Biochemical Engineering A Review On Liquid Flow Through Low-Density Fibrous Porous Media*. 200, 445–455.
- Ahmad Sukron, D. (2019). September 2019. *Journal Of Ismac*, 01(02), 34–44. <https://doi.org/10.36548/Jismac.2019.2>
- Alrio Andrikustanto, A., Prastiwinarti, W., & Yana Hardiman, M. (N.D.). *Kualitas Hasil Cetak Pada Teknologi Cetak Offset*.
- Anggoro, A. D., & Rhohman, F. (2021). Analisa Komposisi Bahan Penyusun Kertas Medium Fluting, Brown Kraft, Dan Test Liner. *Jurnal Mesin Nusantara*, 4(2), 100–107. <https://doi.org/10.29407/Jmn.V4i2.17291>
- Bastida, G. A., & Zanuttini, M. A. (2023). Innovative System Based On Natural Polyelectrolyte Complex And Cellulose Micro / Nanofibers To Improve Drainability And Properties Of Recycled Paper. *Cellulose*, 30(9), 5895–5910. <https://doi.org/10.1007/S10570-023-05223-7>



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
- Bore, J. T., Perbawani, S., Anggraini, A., Widyastuti, F. K., Studi, P., Kimia, T., Teknik, F., Tribhuwana, U., & Malang, T. (2023). *Pembuatan Kertas Kemasan Dari Batang Eceng Gondok Menggunakan Katalis Natrium Hidroksida Dengan Proses Delignifikasi Diterima (Maret. 6, 1–11.* <https://Pro.Unitri.Ac.Id/Index.Php/Sentikuin>
- Dewati, Z. N. (2024). *Scientica Scientica*. 3, 386–394.
- Dewi, I. A., Ihwah, A., Setyawan, H. Y., Kurniasari, A. A. N., & Ulfah, A. (2019). Optimasi Proses Delignifikasi Pelepah Pisang Untuk Bahan Baku Pembuatan Kertas Seni. *Sebatik*, 23(2), 447–454. <https://doi.org/10.46984/Sebatik.V23i2.797>
- Fitri Faradilla, R., & Ilmu Dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo, J. (2021). Kajian Pembuatan Kertas Dari Berbagai Serat Limbah Kulit Non-Kayu: Studi Kepustakaan [Study Of Paper Making From Various Fruit Skin Wastes: A Review]. *J. Sains Dan Teknologi Pangan*, 6(1), 3620–3628.
- Gadhawe, R. V. I. (2022). Starch Grafted Water Resistant Polyvinyl Acetate-Based Wood Adhesive: A Review. *Open Journal Of Organic Polymer Materials*, 12(02), 17–30. <https://doi.org/10.4236/Ojopm.2022.122002>
- Hanif, L., & Rozalina. (2020). Perekat Polyvinyl Acetate (Pvac). *Jurnal Akar*, 9(1), 50–60. <https://doi.org/10.36985/Jar.V9i1.193>
- Hasan, K. M. F., Horváth, P. G., Kóczán, Z., & Alpár, T. (2021). Thermo - Mechanical Properties Of Pretreated Coir Fiber And Fibrous Chips Reinforced Multilayered Composites. *Scientific Reports*, 1–13. <https://doi.org/10.1038/S41598-021-83140-0>
- Herdayani, E., Fajriah, N., Ramadhani, U., & Anggriyani, R. (2023). *Daur Ulang Limbah Kertas Laporan Praktikum Menjadi Kertas Yang Bermanfaat Bagi Mahasiswa*. 883–893.
- Husnah, M., & Jumiaty, E. (2025). *The Influence Of Tensile Strength Test Values On The Elongation Of Eco-Friendly Paper*. 07(02), 133–138. <https://doi.org/10.32734/Jotp.V7i2.22746.Abstract>
- Jean-Francis Bloch, Dkk. (2019). *Grammage Dependence Of Paper Thickness*.
- Jin, H., Kose, R., Akada, N., & Okayama, T. (2022). Relationship Between Wettability Of Pulp Fibers And Tensile Strength Of Paper During Recycling. *Scientific Reports*, 1–11. <https://doi.org/10.1038/S41598-022-05514-2>
- Kemenperin, K., Modal, K. P., Community, C., Indonesia, D. K., Kelapa, P. P., Petani, A., Indonesia, K., Pemerintah, K., Kelapa, P., Industri, H., Kelapa, P., Briket, H. P., Indonesia, A. K., Pengusaha, H., Kelapa, S., Pengusaha, G., Coco, N. De, Minyak, P. P., Indonesia, K., ... Sambodo, L. A. A. T. (2025). *Peta Jalan Hilirisasi Kelapa 2025-2045*.



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

- Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan. (2024). *2024pdf0051002.Pdf*.
- Lee, S. W. (2022). *Methods For Testing Statistical Differences Between Groups In Medical Research : Statistical Standard And Guideline Of Life Cycle Committee*. 1–8.
- Małachowska, E., Dubowik, M., Boruszewski, P., Łojewska, J., & Przybysz, P. (2020). Influence Of Lignin Content In Cellulose Pulp On Paper Durability. *Scientific Reports*, 0123456789, 1–12. <https://doi.org/10.1038/S41598-020-77101-2>
- Maulana, A., Udiantoro, U., & Agustina, L. (2019). Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa (Cocos Nucifera L) Dan Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq) Sebagai Kombinasi Bahan Baku Pembuatan Papan Partikel. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 44(1), 106. <https://doi.org/10.31602/Zmip.V44i1.1724>
- Mulana, F., Aulia, M. P., & Aprilia, S. (2023). Materials Today : Proceedings Fly Ash / Coconut Fiber Reinforced Polymer Composites : Effect On Physical Properties (Density , Water Absorption , And Thickness Swelling). *Materials Today: Proceedings*, Xxxx. <https://doi.org/10.1016/J.Matpr.2023.02.394>
- Multivariate, D. A. N., Of, A., Manova, V., Syekh, U. I. N., Hasan, A., & Addary, A. (2026). *Analisis Literatur Tentang Perbedaan*. 11, 41–53.
- Munashifah, Z., Kasjono, H. S., & Suwerda, B. (2018). Pemanfaatan Kertas Bekas, Serabut Kelapa (Socos Nucifera) Dan Kulit Singkong (Manihot Utilissima) Untuk Pembuatan Kertas Daur Ulang. *Jurnal Teknologi Kesehatan (Journal Of Health Technology)*, 14(2), 65–70. <https://doi.org/10.29238/Jtk.V14i2.372>
- Mustofa, M., Susanti, S., & Sulaiman, H. (2022). Aplikasi Desain Kartu Nama Berbasis Android Pada Cv Tirta Anugrah. *Jurnal Responsif : Riset Sains Dan Informatika*, 4(1), 41–48. <https://doi.org/10.51977/Jti.V4i1.709>
- Nugroho, P. B., Vania, S. N., Fuadi, A. M., Kimia, J. T., Teknik, F., Surakarta, U. M., Yani, J. A., & Kartasura, P. (2022). *Jurnal Teknologi Kimia Unimal Pemanfaatan Batang Tanaman Talas (Colocasia Esculenta L .) Sebagai Bahan Pembuatan Pulp Dengan*. 1(Mei), 43–55.
- Nur Aisyah, S., Ramli, & Marlinda. (2021). Ketahanan Sobek Kertas Dari Pulp Campuran Sabut Kelapa (Cocos Nucifera) Dan Pelepah Pisang Kepok (Musa Paradisiaca Linn). *Jurnal Teknik Kimia Vokasional*, 1(2), 65–70. <https://doi.org/10.46964/Jimsi.V1i2.867>
- Paskawati, Y. A., Susyana, Antaresti, & Retnoningtyas, E. S. (2011). Pemanfaatan Sabut Kelapa Sebagai Bahan Baku Pembuatan Kertas Komposit Alternatif. *Jurnal Widya Teknik*, 9, 12–21.
- Prasetyo, R. A., & Mahmudi, H. (2021). Analisa Pengaruh Kecepatan Produksi Terhadap Gramatur Pembuatan Kertas. *Jurnal Mesin Nusantara*, 4(2), 108–



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

113. <https://doi.org/10.29407/Jmn.V4i2.17293>

Racovita, A. D. (2022). *Titanium Dioxide : Structure , Impact , And Toxicity*.

Rahmi, A., Hevira, L., Lorenza, C., Pertahanan, U., Bogor, S., Barat, J., Natsir, U. M., & Barat, S. (2025). *Sintesis Dan Karakterisasi Natrium Karboksimetil Selulosa Na-Cmc Dari Sabut Kelapa Muda Sebagai Synthesis And Characterization Of Sodium Carboxymethyl Cellulose Na-Cmc From Young Coconut Fiber As An Alternative Raw Material For*. 4(1), 76–87.

Rahmi, H., & Oktayanti, Y. (2024). *Pembuatan Kertas Daur Ulang Dari Kertas Bekas , Ampas Tebu Dan Kulit Buah Naga Sebagai Alternatif Kertas Seni*. 73–82.

Safrizal, D., Herry, M., Rahmadhani, N. C., & Satriananda, S. (2022). *Pembuatan Kertas Komposit Dari Tandan Kosong Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis) Dan Limbah Kertas Hvs*. *Jurnal Sains Dan Teknologi Reaksi*, 20(01). <https://doi.org/10.30811/Jstr.V20i01.3234>

Sanchez, B., Wirosodarmo, R., & Suharto, B. (N.D.). *133-256-1-Pb*.

Saputra, A. Z., & Fauzi, A. S. (2022). *Pengolahan Sampah Kertas Menjadi Bahan Baku Industri Kertas Bisa Mengurangi Sampah Di Indonesia*. *Jurnal Mesin Nusantara*, 5(1), 41–52. <https://doi.org/10.29407/Jmn.V5i1.17522>

Setyarini, P. H. (2025). *The Effect Of Coating Temperature On The Mechanical And Adhesive Properties Of Polypropylene-Coated Kraft And Duplex Papers*. 15(5), 27470–27477.

Signori, G., Ronald, I., Gabriela, M., Tarrés, Q., Santos, A. F., & Delgado, M. (2026). *Enzyme - Assisted High - Consistency Fiber Refining : Enhancing Cellulose Materials Performance In The Paper Industry Through Process And Physics - Informed Machine Learning Modeling*. *Cellulose*, 33(3), 1595–1615. <https://doi.org/10.1007/S10570-025-06921-0>

Singh, J. (2022). *The Sustainability Potential Of Upcycling*.

Sni. (2008). *Kertas Cetak A. Standar Nasional Indonesia*, 7274, 1–6.

Sundari, E. M., Suhendra, & Apriani, W. (2020). *Uji Kekuatan Tarik Kertas Daur Ulang Campuran*. *Ilmiah Teknik Mesin*, 6(1), 28–33.

Suryadi, G. S. (2024). *Analisis Sifat Fisik Dan Mekanik Brown Kraft Paper Sebagai Material Kemasan Ramah Lingkungan*. 4, 15253–15265.

Sutarmin, -, & Budiarti, W. (2020). *Karakteristik Umkm Pengepul Dan Bandar Barang Bekas Pendekatan Fenomenologis (Studi Kesuksesan Orang Madura Sebagai Pengepul, Bandar Barang Bekas Di Keputih Surabaya)*. *Jurnal Studi Manajemen Dan Bisnis*, 7(2), 141–151. <https://doi.org/10.21107/Jsmb.V7i2.9138>

Sutisna, I. (2020). *Anava Satu Jalur (One Way – Anova)*. *Universitas Negeri*



© 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

Gorontalo, 5(April), 99.

T-432. (1999). *T 432 Cm-99*. 2–4.

Teke, A. G., Atik, C., Bertoncelj, J., Poljanšek, I., & Oven, P. (2023). *Effects Of Modified Cellulose Fiber And Nanofibril Integration On Basic And Thermo-Mechanical Properties Of Paper*. 1–12.

Ufuk Yilmaz, Dkk. (2021). *Fiber Classification , Physical And Optical Properties Of*. 55, 689–696.





© 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

KEGIATAN BIMBINGAN MATERI

TANGGAL	CATATAN PEMBIMBING	PARAF PEMBIMBING
04/2026 02	Pengarahan dan Evaluasi BAB I Recap Jurnal terdahulu.	
13/2026 02	Evaluasi BAB II dan Konsultasi Variasi komposisi sampel	
02/2026 04	Revisi BAB I & BAB II Lanjut Pengarahan BAB III & BAB IV	
10/2026 04	Pembahasan dan pengubahan Metode penelitian & cara data	
01/2026 05	Bab 3 pengarahan dan diskusi Mengenai standar & Parameter pengujian	
12/2026 05	Bimbingan pengubahan flowchart Penelitian dan Pengarahan BAB	
21/2026 05	Pengarahan Penulisan Jurnal & Seminar	
26/2026 05	Evaluasi Bab 4 dan Pengarahan Kesimpulan penelitian	
03/2026 06	Evaluasi Bab 5 dan Pengarahan pembuatan Produk	
12/2026 06	finalisasi BAB 1,2,3,4, 5.	



© 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

KEGIATAN BIMBINGAN TEKNIS

TANGGAL	CATATAN PEMBIMBING	PARAF PEMBIMBING
11 / 2026 02	Pengarahan sistematika penulisan skripsi Pembagian pedoman penulisan skripsi	<i>[Signature]</i>
04 / 2026 03	Pengarahan & koreksi format Penulisan margin, penomoran, Bab, Sub-Bab dll	<i>[Signature]</i>
16 / 2026 03	Pengarahan mengenai teknik sitasi dan Penyusunan daftar pustaka dengan Mendeleev	<i>[Signature]</i>
27 / 2026 03	Pengarahan mengenai penyusunan tata Bahasa Indonesia sesuai KBBI	<i>[Signature]</i>
10 / 2026 04	Pengarahan penyusunan daftar isi, daftar tabel, gambar, serta lampiran.	<i>[Signature]</i>
24 / 2026 04	Evaluasi, perbaikan format penulisan Bab 1, 2, 3, 4, 5 agar sesuai pedoman.	<i>[Signature]</i>
04 / 2026 05	Revisi sistematika penulisan sesuai arahan dosen	<i>[Signature]</i>
15 / 2026 05	Evaluasi ukuran dan format gambar	<i>[Signature]</i>
20 / 2026 05	Perbaikan naskah skripsi Penyesuaian nomor halaman	<i>[Signature]</i>
29 / 2026 05	finalisasi naskah skripsi agar sebagai dengan pedoman penulisan.	<i>[Signature]</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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

RIWAYAT HIDUP



Nama Lengkap: Rifdah Dwi Oktavianah

Tempat, Tanggal Lahir: Cirebon, 22 Oktober 2003

Alamat: Jln. Nuri Blok Q-sambling Desa Gegesik Lor,
Kecamatan Gegesik, Kabupaten Cirebon

No.Telepon : +62 838-6636-5454

Email: rifdah.dwi.oktavianah.tgp22@mhsw.pnj.ac.id

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. Politeknik Negeri Jakarta (2022-2026)
D4 Teknologi Rekayasa Cetak & Grafis 3 Dimensi
 - Mempelajari proses prepress, press, dan post-press pada industri percetakan buku, plastik, kemasan, dan cetak saring.
2. SMA Negeri 1 Gegesik (2019-2022)
MIPA
 - Berpartisipasi dalam kegiatan karya ilmiah remaja pada bidang Geografi.

RIWAYAT PEKERJAAN

1. CV.RinMedia (Penerbit dan Percetakan Buku Lovrinz)
Staff Magang Redaksi Pra-Cetak (06 Agustus-05 Desember 2025)
 - Mendesain tata letak (layout) naskah buku fiksi maupun nonfiksi.
 - Melakukan penyuntingan (editing) naskah buku fiksi dan nonfiksi.
 - Mengurus pendaftaran identitas buku, termasuk ISBN, SBN, dan QRCCN.
 - Mengajukan pendaftaran naskah buku ke lembaga Hak Cipta (HAKI).



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

RISALAH PERBAIKAN SKRIPSI
Ujian Sidang Skripsi Pada Tanggal 6 Juli 2026

Nama : Rifdah Dwi Oktavianah
NIM : 2206311009
Pembimbing I : Yoga Putra Pratama, S.T., M.T
Pembimbing II : Sahiba Sahila, S.T., M.T.
Penguji I : Rachmah Nanda Kartika, S.T., M.T.
Penguji II : Heribertus Rudi Kusumantoro, S.T., M.Sc.Eng.

Penguji	Komentar/Saran	Jawaban Penulis	Perbaikan Pada Skripsi
Penguji I Rachmah Nanda Kartika, S.T., M.T.	Mengganti dan memperbaiki penggunaan kata hubung "Oleh karena itu," pada awal kalimat agar lebih sesuai dengan konteks dan kaidah penulisan ilmiah.	Penggunaan kata "Oleh karena itu" telah diperbaiki dengan menggantinya menggunakan kata hubung yang lebih sesuai dengan konteks kalimat.	Kata hubung "Oleh karena itu," pada awal kalimat diubah menjadi "Berdasarkan kondisi tersebut," agar lebih sesuai dengan konteks penulisan ilmiah.
	Memperbaiki penjelasan mengenai keterbaruan (novelty) penelitian agar lebih jelas, terarah, dan menunjukkan perbedaan penelitian dengan penelitian terdahulu.	Kalimat yang menjelaskan keterbaruan (novelty) penelitian telah ditambahkan pada bagian latar belakang penelitian, tepatnya pada akhir penjelasan latar belakang.	Ditambahkan penjelasan mengenai keterbaruan penelitian pada bagian akhir latar belakang untuk memperjelas perbedaan penelitian dengan penelitian terdahulu.

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

Penguji II Heribertus Rudi Kusumantoro, S.T., M.Sc.Eng.	Jarak penulisan heading dan format penulisan telah diperbaiki sesuai dengan pedoman serta panduan penulisan skripsi yang berlaku.	Jarak penulisan telah diperbaiki sesuai pedoman dan arahan panduan pedoman skripsi	Jarak penulisan heading dan format penulisan telah disesuaikan dengan pedoman penulisan skripsi yang berlaku.
	Merevisi bagian kesimpulan dengan menyederhanakan isi serta menyesuaikan dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian.	Bagian kesimpulan telah diperbaiki dan disusun kembali sesuai dengan urutan rumusan masalah, tujuan penelitian, serta disajikan dalam empat poin utama.	Bagian kesimpulan telah disusun kembali agar sesuai dengan rumusan masalah, tujuan penelitian, dan disajikan dalam empat poin.
	Memperbarui referensi dengan jurnal yang dipublikasikan pada tahun 2026	Referensi telah diperiksa kembali, dan seluruh jurnal yang digunakan sebagai acuan telah dipastikan berstatus telah dipublikasikan.	Referensi telah diperbarui dan dipastikan menggunakan jurnal yang telah dipublikasikan, termasuk jurnal terbitan tahun 2026.



© 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





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



iThenticate®

Similarity Report ID: oid:3618:144269527

PAPER NAME

TCG8A_Rifdah Dwi Oktavianah_PEMANF
AATAN SERABUT KELAPA (COCONUT H
USK) DALAM PEMBUATAN KERTAS DAU
R ULANG SEBAGAI MATERIAL ALTERNA
TIF PRODUK ECO-CRAFTING_compresse
d (1).pdf

WORD COUNT

16347 Words

CHARACTER COUNT

98933 Characters

PAGE COUNT

85 Pages

FILE SIZE

1007.3KB

SUBMISSION DATE

Jun 26, 2026 11:00 AM GMT+7

REPORT DATE

Jun 26, 2026 11:02 AM GMT+7

13% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 12% Internet database
- 5% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 0% Submitted Works database

Excluded from Similarity Report

- Bibliographic material
- Quoted material

Summary



© 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



iThenticate®

Similarity Report ID: oid:3618:144269527

● 13% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 12% Internet database
- 5% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 0% Submitted Works database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	e-jurnal.pnl.ac.id Internet	<1%
2	repository.pnj.ac.id Internet	<1%
3	dasibangsida.lhokseumawekota.go.id Internet	<1%
4	e-journal.polnes.ac.id Internet	<1%
5	journal.ipb.ac.id Internet	<1%
6	media.neliti.com Internet	<1%
7	docplayer.info Internet	<1%
8	123dok.com Internet	<1%

Sources overview



© 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

Similarity Report ID: oid:3618:144269527

9	repository.ub.ac.id Internet	<1%
10	agro.kemenperin.go.id Internet	<1%
11	repository.unjaya.ac.id Internet	<1%
12	pdffox.com Internet	<1%
13	Zurorotul Munashifah, Heru Subaris Kasjono, Bambang Suwerda. "Pem... Crossref	<1%
14	library.binus.ac.id Internet	<1%
15	quickcorp.co.id Internet	<1%
16	text-id.123dok.com Internet	<1%
17	jurnal.stikes-bhm.ac.id Internet	<1%
18	Quan, Peng. "Recovering and Upgrading Kraft Lignin for Application in ... Publication	<1%
19	repository.helvetia.ac.id Internet	<1%
20	e-journal.uajy.ac.id Internet	<1%

Sources overview



© 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



iThenticate®

Similarity Report ID: oid:3618:144269527

21	repositori.unsil.ac.id Internet	<1%
22	repository.mdx.ac.uk Internet	<1%
23	archive.isea.org Internet	<1%
24	dosen.perbanas.id Internet	<1%
25	assets.researchsquare.com Internet	<1%
26	eprints.uny.ac.id Internet	<1%
27	fekbis.repository.unbin.ac.id Internet	<1%
28	digilib.unila.ac.id Internet	<1%
29	ojs.uma.ac.id Internet	<1%
30	Amalia, Mega. "Pengaruh Profitabilitas dan Leverage Terhadap Nilai P... Publication	<1%
31	superhugeblog.blogspot.co.id Internet	<1%
32	dspace.uui.ac.id Internet	<1%

Sources overview



© 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



iThenticate®

Similarity Report ID: oid:3618:144269527

33	jurnal.umj.ac.id	Internet	<1%
34	repository.unja.ac.id	Internet	<1%
35	unsri.portalgaruda.org	Internet	<1%
36	Nina Elyani, Jenni Rismijana, Teddy Kardiansyah, Cucu , "PATI TERMO...	Crossref	<1%
37	pt.scribd.com	Internet	<1%
38	scribd.com	Internet	<1%
39	Dennis Pratama. "PENGARUH CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEM...	Crossref	<1%
40	j-innovative.org	Internet	<1%
41	adoc.pub	Internet	<1%
42	talentaconfseries.usu.ac.id	Internet	<1%
43	Muhammad Faris Tsany Adnandhika, Raden Siti Nurlaela. "Proses Prod...	Crossref	<1%
44	Nafi, Zidni Choiron. "Pengaruh Komunikasi Organisasi dan Kepemimpi...	Publication	<1%

Sources overview



© 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



iThenticate®

Similarity Report ID: oid:3618:144269527

45	core.ac.uk Internet	<1%
46	mdpi.com Internet	<1%
47	Riski Hoerunnisa, Aji Bagus Widyantara, Isnin Aulia Ulfah Mu'awanah. "... Crossref	<1%
48	myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id Internet	<1%
49	ojs3.poltekkes-mks.ac.id Internet	<1%
50	repo.untribkalabahi.ac.id Internet	<1%
51	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet	<1%
52	coursehero.com Internet	<1%
53	jurnal.jomparnd.com Internet	<1%
54	Cindi Ramayanti, Winda Febrina Sari, Mustain, Erika Dwi Oktaviani, Apr... Crossref	<1%
55	Muhammad Rizky Ramanda, Masayu Nur Ulfa, Zarlita Dwi Rahma. "TH... Crossref	<1%
56	angeloveanice.blogspot.com Internet	<1%

Sources overview



© 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



iThenticate®

Similarity Report ID: oid:3618:144269527

57	repo.darmajaya.ac.id	Internet	<1%
58	repository.upi.edu	Internet	<1%
59	scholar.unand.ac.id	Internet	<1%
60	Andi Kurniawan, Muhfahroyin Muhfahroyin, Agus Sutanto. "EFEKTIVIT...	Crossref	<1%
61	repository.uinsu.ac.id	Internet	<1%
62	constructive-voices.com	Internet	<1%
63	digilib.poliupg.ac.id	Internet	<1%
64	dinamika.unram.ac.id	Internet	<1%
65	eprints.poltekkesjogja.ac.id	Internet	<1%
66	eprints.umm.ac.id	Internet	<1%
67	journal.student.uny.ac.id	Internet	<1%
68	repository.its.ac.id	Internet	<1%

Sources overview



© 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



Similarity Report ID: oid:3618:144269527

69	repository.stei.ac.id	<1%
	Internet	
70	repository.umsu.ac.id	<1%
	Internet	
71	Bustami Ibrahim, Heru Sumaryanto, Nailus Sriarsy, Zacky Arivaie Santo...	<1%
	Crossref	
72	dekajus.blogspot.com	<1%
	Internet	
73	ejurnal.politanikoe.ac.id	<1%
	Internet	
74	es.scribd.com	<1%
	Internet	
75	fda.uhnsugriwa.ac.id	<1%
	Internet	
76	journal.admi.or.id	<1%
	Internet	
77	journal.farmasisaraswati.ac.id	<1%
	Internet	
78	repositori.usu.ac.id:8080	<1%
	Internet	
79	repository.iainambon.ac.id	<1%
	Internet	
80	repository.ummat.ac.id	<1%
	Internet	

Sources overview



© 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



Similarity Report ID: oid:3618:144269527

81	sekolahserang.com	Internet	<1%
82	Ade Irma Suryani. "Pemanfaatan Sampah Kertas Menjadi Kertas Daur ...	Crossref	<1%
83	Fiky Latifa, Isrotun Ngesti Utami, Bayu Widiyanto. "Analisis Komparatif ...	Crossref	<1%
84	Luthfi Hakim, Evalina Herawati, I Nyoman Wistara. "Medium Density Fi...	Crossref	<1%
85	Mulyasari Mulyasari, Widanarni Widanarni, M. Agus Suprayudi, M. Zairi...	Crossref	<1%
86	Nila Indrayati, Yeni Koto, Budhi Mulyadi. "Penyembuhan Ulkus Diabetik ...	Crossref	<1%
87	doku.pub	Internet	<1%
88	eprints.lib.ui.ac.id	Internet	<1%
89	eresources.thamrin.ac.id	Internet	<1%
90	hisasonline.fra1.digitaloceanspaces.com	Internet	<1%
91	id.123dok.com	Internet	<1%
92	jurnalsaintek.uinsby.ac.id	Internet	<1%

Sources overview



© 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



iThenticate®

Similarity Report ID: oid:3618:144269527

93	kabinetrakyat.com	Internet	<1%
94	kc.umn.ac.id	Internet	<1%
95	lib.unnes.ac.id	Internet	<1%
96	ojs.unud.ac.id	Internet	<1%
97	repo.stikesperintis.ac.id	Internet	<1%
98	repository.itk.ac.id	Internet	<1%
99	repository.uinjkt.ac.id	Internet	<1%
100	indonesiana.id	Internet	<1%
101	teknokita.com	Internet	<1%
102	Meldayanoor Meldayanoor, Arifin Arifin, Rusuminto Syahyuniar. "Pema...	Crossref	<1%
103	Retno Arif Utami, Haryono Haryono, Indah Werdiningsih. "Komposisi K...	Crossref	<1%
104	Rohny S. Maail, Irfan Derlauw. "Sifat Fisis Dan Keunggulan Papan Sem...	Crossref	<1%

Sources overview



© 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



Similarity Report ID: oid:3618:144269527

105	Claudio Ananda Bobby, Soni Muhsinin, Asep Roni. "REVIEW: PRODUKSI, ...	<1%
	Crossref	
106	Komang Marko Triadi Prasetia, Luh Putu Mahyuni. "Efektivitas Pemasa...	<1%
	Crossref	
107	Mayang Archila, Farah Diba, Dina Setyawati, . Nurhaida. "KUALITAS PA...	<1%
	Crossref	
108	journal.umy.ac.id	<1%
	Internet	



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

PERSETUJUAN MENGIKUTI SIDANG AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini

1. Yoga Putra Pratama, S.T., M.T.
2. Sahiba Sahila, S.T., M.T.

Sebagai pembimbing mahasiswa

Nama : Rifdah Dwi Oktavianah

NIM : 2206311009

Prodi : Teknologi Rekayasa Cetak dan Grafis 3 Dimensi

Menyatakan bahwasanya mahasiswa tersebut di atas telah memenuhi syarat dan siap mengikuti ujian sidang Skripsi.

Depok, 30 Juni 2026

Pembimbing Materi

Yoga Putra Pratama, S.T., M.T.

NIP. 199209252022031009

Pembimbing Teknis

Sahiba Sahila., M.T.

NIP. 199703102025062010