



© 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



PEMANFAATAN LIMBAH KERTAS MENGGUNAKAN PENDEKATAN *DESIGN THINKING*: PERANCANGAN GELANG *EVENT* RAMAH LINGKUNGAN BERBASIS KERTAS BENIH

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

LAPORAN SKRIPSI
JANUAR FAUZI

2206311026

TEKNOLOGI REKAYASA CETAK DAN GRAFIS 3 DIMENSI

JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

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

**PEMANFAATAN LIMBAH KERTAS MENGGUNAKAN
PENDEKATAN *DESIGN THINKING*: PERANCANGAN
GELANG *EVENT* RAMAH LINGKUNGAN BERBASIS
KERTAS BENIH**



Skripsi

**Melengkapi Persyaratan Kelulusan
Program Sarjana Terapan Diploma IV**

JANUAR FAUZI

2206311026

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



LEMBAR PERSETUJUAN

PEMANFAATAN LIMBAH KERTAS MENGGUNAKAN
PENDEKATAN *DESIGN THINKING*: PERANCANGAN
GELANG *EVENT* RAMAH LINGKUNGAN BERBASIS
KERTAS BENIH

Disahkan:
Depok, 29 Juni., 2026

Pembimbing Materi

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

Pembimbing Teknis

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

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



LEMBAR PENGESAHAN

**PEMANFAATAN LIMBAH KERTAS MENGGUNAKAN
PENDEKATAN *DESIGN THINKING*: PERANCANGAN
GELANG *EVENT* RAMAH LINGKUNGAN BERBASIS
KERTAS BENIH**

Disahkan:
Depok, 7 Juli 2026

Penguji I

Henbertus Rudi Kusumantoro, S.T., M.Sc Eng.
NIP. 198201032010121002

Penguji II

Sahiba Sahila, M.T.
NIP. 190703102025062010

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 mengumunkan 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 LIMBAH KERTAS MENGGUNAKAN PENDEKATAN *DESIGN THINKING*: PERANCANGAN GELANG *EVENT* RAMAH LINGKUNGAN BERBASIS KERTAS BENIH

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, 3 Juli 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

ABSTRAK

Meningkatnya limbah kertas serta penggunaan gelang *event* berbahan sintetis yang sulit terurai menjadi tantangan dalam pengelolaan limbah pascaacara. Penelitian ini bertujuan merancang gelang *event* ramah lingkungan berbasis kertas benih melalui pemanfaatan limbah kertas HVS dan serat ampas tebu menggunakan pendekatan *Design Thinking*. Penelitian dilaksanakan melalui tahapan *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *testing*. Prototipe yang dihasilkan diuji berdasarkan karakteristik fisik dan mekanik yang meliputi ketebalan, gramatur, kuat tarik, daya serap air, dan biodegradabilitas, serta dievaluasi menggunakan *System Usability Scale* (SUS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi N2K2, yang terdiri atas 50% limbah kertas HVS, 50% serat ampas tebu, NaOH 10%, dan PVAc 7,5%, merupakan formulasi terbaik. Formulasi tersebut menghasilkan ketebalan 0,41 mm, gramatur 54,08 g/m², kuat tarik 0,047 kN/m, daya serap air 15,79 detik, dan nilai biodegradabilitas 21%, sehingga memiliki keseimbangan sifat fisik dan mekanik yang paling sesuai untuk diaplikasikan sebagai gelang *event* ramah lingkungan. Hasil evaluasi menggunakan *System Usability Scale* menunjukkan produk memperoleh skor 82,7 dengan kategori *Excellent* dan *Acceptable*. Dengan demikian, gelang *event* berbasis kertas benih berpotensi menjadi alternatif yang fungsional, ramah lingkungan, dan mendukung pengurangan limbah melalui penerapan konsep ekonomi sirkular.

Kata kunci : limbah kertas HVS, kertas benih, gelang *event*, *Design Thinking*, serat ampas tebu, *System Usability Scale*.



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

ABSTRACT

The increasing amount of paper waste and the widespread use of non-biodegradable synthetic event wristbands have become significant challenges in post-event waste management. This study aimed to design an environmentally friendly seed paper event wristband by utilizing waste HVS paper and sugarcane bagasse fiber through the Design Thinking approach. The research consisted of five stages: empathize, define, ideate, prototype, and testing. The developed prototype was evaluated based on its physical and mechanical properties, including thickness, grammage, tensile strength, water absorption, and biodegradability, and its usability was assessed using the System Usability Scale (SUS). The results showed that the N2K2 formulation, consisting of 50% waste HVS paper, 50% sugarcane bagasse fiber, 10% NaOH, and 7.5% PVAc, was the optimal composition. This formulation achieved a thickness of 0.41 mm, a grammage of 54.08 g/m², a tensile strength of 0.047 kN/m, a water absorption time of 15.79 seconds, and a biodegradability value of 21%, demonstrating the best balance of physical and mechanical properties for environmentally friendly event wristband applications. The usability evaluation yielded an SUS score of 82.7, indicating an Excellent and Acceptable rating. Therefore, the proposed seed paper event wristband offers a functional and sustainable alternative that supports post-event waste reduction and promotes circular economy practices.

Keywords: waste HVS paper, seed paper, event wristband, Design Thinking, sugarcane bagasse fiber, System Usability Scale.



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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “Pemanfaatan Limbah Kertas Menggunakan Pendekatan *Design Thinking*: Perancangan Gelang *Event* Ramah Lingkungan Berbasis Kertas Benih”.

Laporan skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan pada Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Program Studi Teknologi Rekayasa Cetak dan Grafis 3 Dimensi, Politeknik Negeri Jakarta. Dalam proses penyusunan laporan ini, penulis memperoleh banyak arahan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Syamsurizal, S.E., M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta.
2. Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng., selaku Ketua Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan sekaligus Dosen Pembimbing Materi Skripsi.
3. Yoga Putra Pratama, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi Teknologi Rekayasa Cetak dan Grafis 3 Dimensi, Politeknik Negeri Jakarta.
4. Rachmah Nanda Kartika, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Teknis Skripsi.
5. Seluruh dosen Program Studi Teknologi Rekayasa Cetak dan Grafis 3 Dimensi atas ilmu dan bimbingan yang telah diberikan selama masa perkuliahan.
6. Kedua orang tua serta kakak tercinta yang senantiasa memberikan doa, semangat, dan dukungan, baik secara moral maupun material.
7. Rekan-rekan Grafika 22 A yang telah memberikan dukungan dan membantu selama proses penyusunan laporan ini.
8. Khalya Hafsa, yang membantu dan mendukung dalam menyusun skripsi dengan sepenuh hati.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan masukan yang membangun demi



© 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

penyempurnaan karya ini. Semoga laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknologi rekayasa cetak dan grafis tiga dimensi.

Depok, 29 Juni 2026

Januar Fauzi





Hak Cipta :

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

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penulisan.....	4
1.5 Sistematika Penulisan Bab	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Kertas	6
2.1.1 <i>Pulp</i>	7
2.1.2 Limbah Kertas HVS	8
2.1.3 Kertas Daur Ulang.....	9
2.1.4 Kertas Benih (<i>Seed Paper</i>).....	10
2.2 Sifat Fisik dan Mekanik Kertas.....	11
2.2.1 Gramatur (<i>Gram Square Meter</i>).....	12
2.2.2 Ketebalan (<i>Thickness</i>)	12
2.2.3 Kuat Tarik (<i>Tensile Strength</i>).....	13
2.2.4 Daya Serap Air.....	13
2.2.5 <i>Biodegradable</i>	14
2.3 Limbah Ampas Tebu.....	14
2.4 Benih Tanaman (<i>Microgreens</i>)	15
2.5 Gelang <i>Event</i>	16
2.6 Natrium Hidroksida (NaOH).....	17
2.7 Polivinil Asetat (PVAc)	18
2.8 Tepung Tapioka	19
2.9 Mesin Cetak Digital	20
2.10 <i>Design Thinking</i>	21
2.11 <i>System Usability Scale (SUS)</i>	21
2.12 Penelitian Terdahulu	22



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 III METODE PENELITIAN	25
3.1 Rancangan Penelitian	25
3.2 Metode Pengumpulan Data	26
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	27
3.4 Pendekatan <i>Design Thinking</i>	28
3.4.1 Empathize	28
3.4.2 Define	28
3.4.3 Ideate	29
3.4.4 Prototype	29
3.4.4.1 Tahapan Pembuatan <i>Prototype</i>	30
3.4.4.2 Persiapan Alat dan Bahan	31
3.4.4.3 Pengolahan Serat Ampas Tebu	35
3.4.4.4 Pembuatan <i>Pulp</i> HVS dan Pencampuran Komposisi Bahan	37
3.4.4.5 Uji Ketebalan	40
3.4.4.6 Uji Gramatur	41
3.4.4.7 Uji Kuat Tarik	42
3.4.4.8 Uji Daya Serap Air	44
3.4.4.9 Uji <i>Biodegradable</i>	45
3.4.5 Testing	47
3.4.5.1 <i>System Usability Testing</i> (SUS)	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	49
4.1 Fase <i>Emphatize</i>	49
4.1.1 Hasil Kuesioner Pra-Riset	49
4.1.1.1 Frekuensi Mengikuti <i>Event</i>	49
4.1.1.2 Perilaku Pengguna Setelah <i>Event</i> Selesai	50
4.1.1.3 Persepsi Manfaat Gelang <i>Event</i> Setelah Acara	51
4.1.1.4 Masalah Utama Gelang <i>Event</i>	51
4.1.1.5 Persepsi Kontribusi Gelang <i>Event</i> terhadap Limbah	52
4.1.1.6 Tingkat Kepentingan Produk <i>Event</i> Ramah Lingkungan	53
4.1.1.7 Ketertarikan terhadap Gelang dengan Fungsi Tambahan	54
4.1.1.8 Analisis Jawaban Terbuka	54
4.1.1.9 Temuan Utama Fase <i>Empathize</i>	56
4.1.2 <i>Empathy Map</i>	56
4.2 Fase <i>Define</i>	58
4.2.1 <i>Thematic Analysis</i>	58
4.2.2 <i>SCOOPES</i>	59
4.3 Fase <i>Ideate</i>	60
4.3.1 <i>How Might We</i>	60
4.4 Fase <i>Prototype</i>	62
4.4.1 Analisis Hasil Lembaran Kertas Benih	62
4.4.2 Analisis Hasil Pengujian Ketebalan	65
4.4.3 Analisis Hasil Pengujian Gramatur	67



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

4.4.4 Analisis Hasil Pengujian Daya Kuat Tarik	70
4.4.5 Analisis Hasil Pengujian Daya Serap Air	72
4.4.6 Analisis Hasil Pengujian <i>Biodegradable</i>	75
4.4.7 Analisis Keseluruhan Pengujian Fisik Mekanik Kertas.....	77
4.4.8 Desain dan Spesifikasi Gelang <i>Event</i>	79
4.5 Fase <i>Testing</i>	80
4.5.1 Analisis Hasil <i>System Usability Testing (SUS)</i>	80
4.5.1.1 Hasil Interpretasi Skor <i>System Usability Testing (SUS)</i>	81
BAB V PENUTUP	84
5.1 Kesimpulan	84
5.2 Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN.....	91

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Metode Pengumpulan Data.....	27
Tabel 3. 2 Variasi Perlakuan	29
Tabel 3. 3 Alat Penelitian.....	31
Tabel 3. 5 Bahan Penelitian	34
Tabel 4. 1 Frekuensi Mengikuti Event.....	50
Tabel 4. 2 Perilaku Pengguna Setelah Event Selesai	50
Tabel 4. 3 Persepsi Manfaat Gelang Event.....	51
Tabel 4. 4 Masalah Utama Gelang Event.....	52
Tabel 4. 5 Persepsi Kontribusi Gelang Event terhadap Limbah	52
Tabel 4. 6 Tingkat Kepentingan Produk Event Ramah Lingkungan	53
Tabel 4. 7 Ketertarikan terhadap Gelang dengan Fungsi Tambahan.....	54
Tabel 4. 8 Analisis Jawaban Terbuka	55
Tabel 4. 9 Temuan Utama Fase <i>Empathize</i>	56
Tabel 4. 10 <i>Thematic Analysis</i>	58
Tabel 4. 11 <i>SCOOPES</i>	59
Tabel 4. 12 Hasil Fisik Kertas Benih	63
Tabel 4. 13 Nilai Pengujian Ketebalan Kertas	65
Tabel 4. 14 Nilai pada Pengujian Gramatur.....	68
Tabel 4. 15 Nilai pada Pengujian Daya Kuat Tarik	70
Tabel 4. 16 Nilai Pengujian Daya Serap Air.....	72
Tabel 4. 17 Tabel Nilai Pengujian Biodegradable	75
Tabel 4. 18 Nilai Keseluruhan Pengujian Fisik Mekanik Kertas.....	77
Tabel 4. 19 Hasil Interpretasi Skor SUS	82

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kertas	6
Gambar 2. 2 Pulp	7
Gambar 2. 3 Limbah Kertas HVS	8
Gambar 2. 4 Kertas Daur Ulang	10
Gambar 2. 5 Kertas Benih	11
Gambar 2. 6 Limbah Serat Tebu	15
Gambar 2. 7 Microgreens	16
Gambar 2. 8 Gelang Sintetis	17
Gambar 2. 9 Natrium Hidroksida	18
Gambar 2. 10 Polivinil Asetat (PVAc)	19
Gambar 2. 11 Tepung Tapioka	19
Gambar 2. 12 Mesin Print Digital Inkjet.....	20
Gambar 2. 13 <i>Design Thinking</i>	21
Gambar 2. 14 Interpretasi SUS Score	22
Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian.....	26
Gambar 3. 2 Tahapan Pembuatan Prototype.....	30
Gambar 3. 3 Pengeringan Serat Tebu	36
Gambar 3. 4 Hasil Serat Tebu Digiling.....	36
Gambar 3. 5 Proses Delignifikasi Serat Tebu	37
Gambar 3. 6 Berat HVS	38
Gambar 3. 7 Berat Serat Tebu.....	39
Gambar 3. 8 Hasil Cetak Kertas.....	40
Gambar 3. 9 Penguji Ketebalan	41
Gambar 3. 10 Pengujian <i>Biodegradable</i>	47
Gambar 4. 1 Diagram Responden Kuesioner <i>Emphatize</i>	49
Gambar 4. 2 Empahty Map	57
Gambar 4. 3 How Might We.....	61
Gambar 4. 4 Grafik Hasil Pengujian Ketebalan.....	66
Gambar 4. 5 Grafik Hasil Pengujian Gramatur.....	68
Gambar 4. 6 Grafik Hasil Pengujian Daya Kuat Tarik.....	71
Gambar 4. 7 Grafik Pengujian Daya Serap Air.....	73
Gambar 4. 8 Grafik Hasil Pengujian <i>Biodegradable</i>	76
Gambar 4. 9 Desain dan Spesifikasi Gelang Event.....	79
Gambar 4. 10 Percentiles Rank.....	82



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 LAMPIRAN

Lampiran 1 Proses Kegiatan Penelitian dan Pengujian.....	91
Lampiran 2 Data Pengujian Ketebalan	92
Lampiran 3 Data Pengujian Gramatur	92
Lampiran 4 Data Pengujian Kuat Tarik	93
Lampiran 5 Data Pengujian Daya Serap Air.....	94
Lampiran 6 Data Pengujian <i>Biodegradable</i>	95
Lampiran 7 Jumlah Sampel Pengujian <i>Biodegradable</i>	98
Lampiran 8 Pertanyaan System Usability Testing	99
Lampiran 9 Hasil Pengujian System Usability Testing (SUS)	99
Lampiran 10 Dokumentasi Pengujian <i>System Usability Scale</i>	100
Lampiran 11 Kegiatan Bimbingan Materi	101
Lampiran 12 Kegiatan Bimbingan Teknis	102
Lampiran 13 Persetujuan Mengikuti Ujian Sidang.....	103
Lampiran 14 Hasil Cek Plagiarisme	115
Lampiran 15 Sertifikat Presenter Seminar Nasional.....	116
Lampiran 16 LoA Seminar Nasional	116
Lampiran 17 Publikasi Jurnal (LoA).....	117
Lampiran 18 Data Riwayat Penulis.....	119
Lampiran 19 Checklist Sebelum Sidang.....	121
Lampiran 20 Risalah Perbaikan Skripsi.....	123

**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 I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Krisis pengelolaan sampah telah menjadi tantangan global yang mendesak seiring meningkatnya konsumsi material berbasis kertas dalam berbagai sektor kehidupan. Secara global, permasalahan limbah kertas menunjukkan skala yang signifikan; berdasarkan data (theworldcounts, 2021) sekitar 26% dari total sampah dunia berasal dari sampah kertas, menjadikannya salah satu fraksi limbah padat terbesar secara internasional. Kertas memang *Biodegradable*, tetapi tetap memerlukan waktu 3–6 bulan untuk terurai dan berpotensi menghasilkan gas metana jika menumpuk di TPA, sehingga tetap berkontribusi terhadap emisi gas rumah kaca.

Di tingkat nasional, kondisi tersebut juga tercermin di Indonesia. Berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2025, limbah kertas menyumbang 11,25% dari total komposisi sampah nasional. Data KLHK tahun 2020 sebelumnya juga menunjukkan bahwa sekitar 11,77% dari total timbunan sampah nasional per tahun merupakan sampah kertas. (Kementerian Lingkungan Hidup, 2025) Angka tersebut menegaskan bahwa limbah kertas merupakan kontributor utama sampah domestik, sehingga diperlukan strategi pengelolaan dan pemanfaatan kembali yang inovatif dan berkelanjutan untuk mengurangi beban lingkungan.

Ampas tebu merupakan limbah padat hasil samping industri gula yang berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku alternatif dalam pembuatan kertas karena memiliki kandungan serat lignoselulosa yang cukup tinggi. Ampas tebu mengandung selulosa sebesar 37%, pentosan 27%, lignin 22%, abu 3%, SiO₂ 3%, dan sari 1%. Kandungan selulosa tersebut menunjukkan bahwa ampas tebu memiliki prospek yang baik sebagai bahan pencampur dalam pembuatan kertas daur ulang (Yosephine et al., 2012).

Salah satu inovasi yang memanfaatkan kertas daur ulang adalah *seed paper*, yaitu kertas yang mengandung biji tanaman sehingga dapat ditanam setelah

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

digunakan. Konsep *seed paper* telah banyak dikembangkan sebagai bentuk penerapan ekonomi sirkular karena mampu meningkatkan nilai guna limbah kertas sekaligus mendukung pengurangan sampah, pelestarian lingkungan, dan kegiatan penghijauan (Lutfiana Marisa & Trining Puji Astutik, 2024).

Gelang acara (*wristband*) berfungsi sebagai tiket masuk fisik, alat identifikasi, dan pengontrol akses untuk menjamin keamanan sekaligus memperkuat branding acara. Namun, gelang konvensional berbahan plastik berpotensi menambah sampah karena sulit terurai. Oleh karena itu, penelitian ini merancang gelang berbasis kertas benih dari limbah kertas HVS dengan tambahan serat ampas tebu sebagai alternatif yang tetap fungsional dan ramah lingkungan. Selain mendukung operasional acara, gelang ini dapat ditanam setelah digunakan sehingga menjadi kenang-kenangan bermakna pada konser, marathon, maupun *Event* bertema keberlanjutan serta memberikan dampak ekologis positif.

Penelitian ini menggunakan metode *Design Thinking*, yang berfokus pada pemecahan masalah berbasis kebutuhan pengguna *human-centered design*. Metode ini terdiri dari lima tahapan utama: empati, definisi, ide, prototipe, dan pengujian (Tim Brown, 2019). Melalui tahapan ini, perancangan produk tidak hanya mempertimbangkan aspek teknis, tetapi juga pengalaman dan kebutuhan pengguna secara langsung.

Berdasarkan lima penelitian terdahulu, kajian mengenai *seed paper* telah banyak dilakukan dengan berbagai pendekatan. (Lutfiana Marisa & Trining Puji Astutik, 2024) memanfaatkan limbah kertas sebagai bahan baku pembuatan *seed paper*. Selanjutnya, (Nairfana et al., 2023) mengembangkan *seed paper* berbahan kulit jagung dan ampas tebu sebagai alternatif material ramah lingkungan. Martanto et al. (2024) mengembangkan produk ramah lingkungan berbasis *seed paper* yang diaplikasikan pada kemasan dan media edukasi lingkungan. Sementara itu, (Pondaag et al., 2023) dan (Mariyam et al., 2024) menerapkan pendekatan *Design Thinking* dalam pengembangan produk ramah lingkungan yang berorientasi pada kebutuhan pengguna.

Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut masih berfokus pada pengembangan material, formulasi bahan, aplikasi *seed paper* pada kemasan, dan



© 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

perancangan produk secara umum. Belum ditemukan penelitian yang mengintegrasikan pemanfaatan limbah kertas HVS dan serat ampas tebu sebagai material *seed paper* untuk menghasilkan gelang *event* yang berfungsi sebagai media identifikasi peserta sekaligus media tanam melalui pendekatan *Design Thinking*. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan merancang gelang *event* ramah lingkungan berbasis *seed paper* dengan mengidentifikasi kebutuhan pengguna, mengembangkan prototipe, dan mengevaluasi respons pengguna terhadap produk yang dihasilkan. Penelitian ini diharapkan menghasilkan inovasi gelang *event* yang mendukung pengelolaan limbah dan prinsip keberlanjutan melalui produk yang tetap memiliki nilai guna setelah digunakan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana kebutuhan pengguna terhadap gelang *event* ramah lingkungan berbasis kertas benih?
2. Bagaimana perancangan gelang *event* ramah lingkungan berbasis kertas benih dari limbah kertas HVS dan serat ampas tebu menggunakan metode *Design Thinking*?
3. Bagaimana respon pengguna terhadap penggunaan gelang *event* ramah lingkungan berbasis kertas benih?

1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian mengenai perancangan gelang *Event* ramah lingkungan berbasis kertas benih ini memiliki beberapa batasan agar pembahasan lebih terarah dan sesuai dengan tujuan penelitian. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dibatasi pada pemanfaatan limbah kertas HVS dan serat ampas tebu sebagai bahan utama pembuatan kertas benih.
2. Produk yang dirancang dibatasi pada gelang *Event* atau *wristband* yang berfungsi sebagai media identifikasi peserta dan memiliki fungsi lanjutan sebagai media tanam.
3. Jenis benih yang digunakan dibatasi pada benih *microgreens* dengan karakteristik pertumbuhan cepat.



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

4. Proses produksi dibatasi pada skala laboratorium atau semi-industri, meliputi pembuatan kertas benih, proses cetak digital, pemotongan, dan pembentukan gelang *Event*, serta tidak mencakup produksi massal.
5. Perancangan produk menggunakan metode *Design Thinking* yang mencakup tahap *empathize*, *define*, *Ideate*, *Prototype*, dan *test*, dengan responden penelitian berskala kecil yang merepresentasikan pengguna gelang *Event*.

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan umum penelitian ini adalah mengembangkan gelang *event* ramah lingkungan berbasis kertas benih melalui pemanfaatan limbah kertas HVS dan serat ampas tebu menggunakan pendekatan *Design Thinking* sebagai upaya menghasilkan produk yang fungsional, berkelanjutan, serta berkontribusi dalam pengurangan limbah pasca-*event*. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kebutuhan pengguna terhadap gelang *Event* ramah lingkungan berbasis kertas benih.
2. Merancang gelang *Event* ramah lingkungan berbasis kertas benih dari limbah kertas HVS dan serat ampas tebu menggunakan metode *Design Thinking*.
3. Mengevaluasi respon pengguna terhadap penggunaan gelang *Event* ramah lingkungan berbasis kertas benih.

1.5 Sistematika Penulisan Bab

Penelitian ini dijabarkan secara sistematis yang terdiri dari lima bab.

Adapun susunan bab-bab tersebut yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang penelitian yang menjelaskan permasalahan limbah kertas dan ampas tebu, urgensi pengembangan produk ramah lingkungan berbasis kertas benih, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan skripsi.

BAB II LANDASAN TEORI



Hak Cipta :

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

Bab ini memuat landasan teori yang mendukung penelitian, meliputi konsep limbah kertas HVS, serat ampas tebu, kertas daur ulang, kertas benih (*seed paper*), benih *microgreens*, gelang *event*, metode *Design Thinking*, serta teori mengenai pengujian sifat fisik dan mekanik kertas, seperti gramatur, ketebalan, kuat tarik, daya serap air, dan *biodegradable*. Selain itu, bab ini juga membahas penelitian terdahulu, *research gap*, dan kerangka berpikir penelitian.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode penelitian yang digunakan, meliputi jenis dan pendekatan penelitian, waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan, tahapan *Design Thinking* (*empathize, define, ideate, prototype, dan test*), prosedur pembuatan kertas benih dan gelang *event*, teknik pengumpulan data, teknik pengujian material, serta teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil penelitian pada setiap tahapan *Design Thinking*, mulai dari identifikasi kebutuhan pengguna, perumusan masalah, pengembangan konsep desain, pembuatan prototipe, hingga pengujian produk. Selain itu, bab ini membahas hasil pengujian sifat fisik dan mekanik kertas benih, evaluasi respons pengguna terhadap produk, serta analisis hasil penelitian berdasarkan teori dan penelitian terdahulu.

BAB V

PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian serta saran yang dapat digunakan sebagai masukan bagi penelitian selanjutnya maupun pengembangan gelang *event* berbasis kertas benih sebagai produk ramah lingkungan.

Hak Cipta :

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

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan pengguna melalui tahapan *empathize* dan *define*, diketahui bahwa pengguna menginginkan gelang event yang tidak hanya berfungsi sebagai media identifikasi peserta, tetapi juga ramah lingkungan, nyaman digunakan, memiliki desain yang menarik, serta memiliki nilai guna setelah acara selesai. Kebutuhan tersebut menjadi dasar dalam proses pengembangan konsep gelang event berbasis kertas benih.
2. Perancangan gelang event berbasis kertas benih berhasil diwujudkan melalui tahapan *Design Thinking*, yaitu *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *testing*. Prototipe yang dihasilkan memanfaatkan limbah kertas HVS dan serat ampas tebu sebagai material utama. Berdasarkan hasil pengujian fisik dan mekanik, seluruh variasi memenuhi karakteristik dasar sebagai material kertas benih, sedangkan variasi N2K2 dipilih sebagai formulasi terbaik karena memiliki keseimbangan antara ketebalan, gramatur, kuat tarik, daya serap air, dan kemampuan *biodegradable* sehingga paling sesuai untuk diaplikasikan sebagai gelang *event* ramah lingkungan.
3. Hasil evaluasi terhadap pengguna menunjukkan bahwa gelang *event* berbasis kertas benih memperoleh respons yang positif dalam kategori *good* oada intepretasi *System Usablity Scale (SUS)*. Produk dinilai memiliki fungsi yang sesuai sebagai media identifikasi peserta, nyaman digunakan, memiliki tampilan yang menarik, serta memberikan manfaat tambahan karena dapat ditanam setelah digunakan. Dengan demikian, gelang *event* berbasis kertas benih berpotensi menjadi alternatif pengganti gelang berbahan plastik yang lebih ramah lingkungan dan mendukung konsep keberlanjutan.



© 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

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam penelitian maupun pengembangan produk selanjutnya, yaitu Gelang *event* berbasis kertas benih diharapkan dapat dikembangkan pada skala produksi yang lebih besar dan diterapkan pada berbagai kegiatan seperti seminar, konser, festival, pameran, maupun kegiatan kampus sebagai alternatif gelang sekali pakai yang lebih ramah lingkungan dan mendukung upaya pengurangan limbah pasca-acara.





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

- Afrizon, r., Kasim, a., Arziyah, d., & Dharma andalas. (2023). Formulasi perbandingan limbah kulit kayu akasia (*Acasia mangium*) dan tepung tapioka sebagai bahan baku pembuatan bio briket (Vol. 12, Number 1).
- Ahmad, l. (2025). Pengaruh variasi kitosan terhadap sifat biodegradable kertas dari daun nanas. *Jurnal teknologi kimia unimal*, 14(1), 127–135. <https://doi.org/10.29103/Jtku.V14i1.21764>
- Andayu, h. G., & Rahmayanti, h. D. (2021). Preliminary study of the effect of technology integration on the growth of the printing industry in indonesia. *Jurnal ilmiah publipreneur*, 9(1), 47–52. <https://doi.org/10.46961/Jip.V9i1.267>
- ASTM d5338. (2021). Test method for determining aerobic biodegradation of plastic materials under controlled composting conditions, incorporating thermophilic temperatures. ASTM international. <https://doi.org/10.1520/D5338-15r21>
- Aulia, a. A., Rokhmawati, r. I., & Saputra, m. C. (2023). Perancangan pengalaman pengguna aplikasi mobile platform potensia menggunakan metode design thinking. *Jsi : Jurnal sistem informasi (E-journal)*, 15(2), 2023. <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/index>
- Badan standardisasi nasional (Bsn). (2008). SNI 7274:2008 Kertas cetak a. 6.
- Bahri, s. (2015). Jurnal teknologi kimia unimal jurnal teknologi kimia unimal pembuatan pulp dari batang pisang. In *jurnal teknologi kimia unimal* (Vol. 4, Number 2). http://ft.unimal.ac.id/teknik_kimia/jurnal
- Bangor, a., Kortum, p., & Miller, j. (2009). Determining what individual SUS scores mean: Adding an adjective rating scale. In *journal of usability studies* (Vol. 4).
- Binus university. (2024, August). How might we” dalam desain UI/UX. Binus university.
- Braun, v., & Clarke, v. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3, 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Britt, k. W. (. (2020, January 10). Papermaking. *Encyclopedia britannica*. <https://www.britannica.com/technology/papermaking>
- Chaisuwan, k., Anurakumphan, d., Hemmanee, s., Ruamcharoen, j., & Leelakriangsak, m. (2022). Soil burial degradation of starch-based films on microbial load and plant growth. *Journal of Sustainability science and management*, 18(3), 110–124. <https://doi.org/10.46754/Jssm.2023.03.008>
- Christiani, i., & Nugroho, m. A. (2025). Transformasi biSNIs bengkel di era digital dengan pendekatan design thinking (Studi kaSUS : Bengkel tradisional di indonesia). *Jurnal teknologi dan manajemen industri terapan (Jtmit)*, 4(4), 2124–2135.
- Díez, d., Urueña, a., Piñero, r., Barrio, a., & Tamminen, t. (2020). Determination of hemicellulose, cellulose, and lignin content in different types of biomasses by thermogravimetric analysis and

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

- pseudocomponent kinetic model (Tga-pkm method). *Processes*, 8(9). <https://doi.org/10.3390/Pr8091048>
- Ghazali, m., Nurhayati, suripto, sukenti, k., & Julisaniah, n. I. (2021). *Bioscientist : Jurnal ilmiah biologi*. *Bioscientist : Jurnal ilmiah biologi*, 9(1), 63–71.
- Indrayanti, l., Siska, g., & Sijabat, f. (2023). Uji pendahuluan sifat fisika mekanika papan partikel kayu kawui (*Vernonia arborea*) dengan tiga persentase perekat PVAc (Polyvinyl acetate). *Agrienvi*, 17(1), 27–36.
- ISO 534. (2011). International organization for standardization (ISO).
- ISO 535. (2014). International organization for standardization (ISO).
- ISO 536. (2019). International organization for standardization (ISO).
- Jaslina, j., Kasmawati, k., Asfar, a. M. I. T., Asfar, a. M. I. A., Risma, r., & Ramli, n. (2023). Kertas komposit multiguna untuk pengembangan produk ramah lingkungan. *Prosiding seminar nasional pengabdian masyarakat*, 1, 2019–2024. <https://doi.org/10.61142/Psnpm.V1.79>
- Kementerian lingkungan hidup. (2025). Data pengelolaan sampah & rth. <https://portal-sipsn.kemenvh.go.id/data/komposisi-sampah>
- Kesuma, d. P. (2021). Penggunaan metode system usability scale untuk mengukur aspek usability pada media pembelajaran daring di universitas xyz (Vol. 8, Number 3). <http://jurnal.mdp.ac.id>
- Ko, y. C., & Park, j. M. (2015). Engineering cellulose fibers for high-value added products for pulp & paper industry. In *palpu chongi gisul/journal of korea technical association of the pulp and paper industry* (Vol. 47, Number 6, pp. 22–40). Korean technical assoc. Of the pulp and paper industry. <https://doi.org/10.7584/KTAPPI.2015.47.6.022>
- Kurnia, theresa dwi, i. F. (2025). Pengaruh media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil microgreen mustard (*Brassica juncea* l.). *Bioscientist: Jurnal ilmiah biologi*, 13(4), 2671–2679.
- Lesatari, e. (2023). Pengaruh perlakuan alkali terhadap sifat mekanik pada komposit berpenguat serat alam: Penelitian kepustakaan. Jurusan teknik metalurgi fakultas teknik universitas sultan ageng tirtayasa.
- Lutfiana marisa, & trining puji astutik. (2024). Pemanfaatan limbah kertas menjadi kertas benih daur ulang sebagai produk ramah lingkungan mendukung prinsip kimia hijau. *Ruhui rahayu: Jurnal pengabdian kepada masyarakat*, 3(1), 30–38. <https://doi.org/10.30872/Ruhuirahayu.V3i1.126>
- Mahardhika putri, t., & Suyanto, a. (2020). Pemanfaatan sampah sekam padi dan bungkus rokok sebagai bahan daur ulang kertas. *Jurnal kesehatan lingkungan*, 12(2), 86–90. <http://journalsanitasi.keslingjogja.net/index.php/sanitasi>
- Manasikana, o. A., Mayasari, a., & Af, n. (2019). Pemanfaatan limbah kulit jagung dan ampas tebu sebagai kertas kemasan ramah lingkungan utilization of corn and baggase skin waste as a packaging paper environmentally friendly. *Jurnal zarah*, 7(2), 79–85.

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

- Marisa, I., Banjarmasin, A., & Astutik, T. P. (N.D.). Pemanfaatan limbah kertas menjadi kertas benih daur ulang sebagai produk ramah lingkungan mendukung prinsip kimia hijau. 30–38.
- Mariyam, S., Hestiningtyas, A., & Ivani, K. A. (2024). Penerapan design thinking dalam menghasilkan usulan rancangan kemasan ramah lingkungan untuk UMKM mantau goreng produk gas methane. In tahun (Vol. 1, Number 4). Bulan desember.
- Martanto, W. H., Makarim, N., Merdeka, K., & Benih, K. (2024). Edukasi pembuatan paper seed dari limbah kertas dengan carbon dots pisang sebagai media pembelajaran di min 1 jembrana. *Blantika: Multidisciplinary journal*, 2(4), 364–372. <https://doi.org/10.57096/Blantika.V2i4.125>
- Moza, Q., Amanda, R., & Billah, M. (2023). Karakteristik kertas berbahan dasar daun nanas (*Ananas comosus*) dengan proses soda.
- Nairfana, I., Afgani, C. A., & Munandar, I. (2023). Inovasi kemasan kertas benih ramah lingkungan berbahan dasar kulit jagung dan ampas tebu. *Bioscientist: Jurnal ilmiah biologi*, 11(1), 375. <https://doi.org/10.33394/Bioscientist.V11i1.6724>
- Nuruddin, M. I. A., & Nadliroh, K. (2022). Analisa pemilihan bahan baku kertas daur ulang jenis test liner di PT X. *Jurnal mesin nusantara*, 5(1), 53–64. <https://doi.org/10.29407/Jmn.V5i1.17523>
- Nurul, N., Chadijah, S., & Ramadani, K. (2017). Waktu dan suhu optimum dalam produksi asam oksalat ($H_2C_2O_4$) dari limbah HVS dengan metode peleburan alkali. *AI-kimia*, 5(1), 39–47. <https://doi.org/10.24252/AI-kimia.V5i1.2847>
- Oktaviananda, C., Purnavita, S., Devinta Ayunindhia Jurusan teknik kimia, S., & Katolik Mangunwijaya Jl Sriwijaya, P. (2023). Pengaruh waktu pemasakan dan persentase PVAc terhadap kualitas kertas dari mahkota nanas. *Inovasi teknik kimia*, 8(2), 127–132.
- Pondaag, V. I., Octavia, J. R., & Theresia, C. (2023). Penerapan design thinking dalam menghasilkan usulan rancangan kemasan ramah lingkungan untuk UMKM makanan dan minuman. *Journal of integrated system*, 6(1), 103–124. <https://doi.org/10.28932/Jis.V6i1.6440>
- Rais, S. A., & Cahyana, A. S. (2024). Defect analysis & solution through revolutionizing recycled paper production. *Indonesian journal of innovation studies*, 25(3), 1–11. <https://doi.org/10.21070/Ijins.V25i3.1163>
- Regyana Julia Huzaiva, M. R., Cahyan, R., & Stefi Anastasya. (2025). Pemanfaatan limbah padat ampas tebu sebagai bahan bakar pembangkit listrik. In *jurnal teknik industri terintegrasi (Jutin)* (Vol. 8, Number 1, pp. 1414–1421). Universitas pahlawan tuanku tambusai. <https://doi.org/10.31004/Jutin.V8i1.40244>
- Ristianingsih, Y., Angreani, N., & Fitriani, A. (2018). Proses pembuatan kertas dari kombinasi limbah ampas tebu dan sekam padi dengan proses soda. *Chempublish journal*, 2(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 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

- Roberts, j. C. (1996). The chemistry of paper. The royal society of chemistry.
[https://DOI.Org/10.1039/9781847552068](https://doi.org/10.1039/9781847552068)
- Sandini, I. B., Diana, p. R. F. S., & Kiki, a. (2024). Pengaruh biochar sebagai media tanam terhadap pertumbuhan tanaman microgreen pakcoy. 2(1), 306–312.
- Sarjani, a. S., Endrawati, t., & Puspitorini, p. (2024). Teknik budidaya microgreen berbasis varietas tanaman lokal. Ajad : Jurnal pengabdian kepada masyarakat, 4(3), 726–732.
[https://DOI.Org/10.59431/Ajad.V4i3.421](https://doi.org/10.59431/Ajad.V4i3.421)
- Sauro, jeff. (2010). A practical guide to measuring usability : 72 Answers to the most common questions about quantifying the usability of websites and software. Measuring usability llc.
- Seta, a. P., Endaryanto, t., Firdasari, & rani melyn sari. (2025). Praktik ekonomi sirkular dan manfaatnya bagi kehidupan sosial ekonomi petani : Studi kasus pada komoditas tebu , jagung , dan karet di kabupaten lampung tengah. Jurnal sosial ekonomi pertanian (Jsep), 21, 1–13. [https://Journal.Unhas.Ac.Id/index.Php/jsep/article/view/45811](https://journal.unhas.ac.id/index.php/jsep/article/view/45811)
- Smook, g. A. (2002). Handbook for pulp & paper technologists. [https://Archive.Org/details/nandbookforpulpp0000smoo](https://archive.org/details/nandbookforpulpp0000smoo)
- Solekhah, s., K, n. A., & Prijanto, b. (2021). Pengaruh lama penyinaran lampu led (Light emitting diode) terhadap pertumbuhan tanaman microgreens bunga matahari (Helianthus annuus l.) Pada berbagai media tanam. Jurnal ilmu-ilmu pertanian indonesia, 23(2), 112–120.
[https://DOI.Org/10.31186/Jipi.23.2.112-120](https://doi.org/10.31186/jipi.23.2.112-120)
- Standar nasional indonesia (SNI) 0499. (2008). Kertas dan karton - cara uji cara uji daya serap air- serap air metode cobb.
- Suminar, r., Ayuningtyas harini, n. V., & Sapta andrialin, g. (2025). Microgreens: Alternatif konsumsi sayur bergizi dan praktik budidaya ramah lingkungan di lingkungan rumah tangga: Review. Journal of agriculture and animal science, 5(1), 29–40.
[https://DOI.Org/10.47637/Agimals.V5i1.1716](https://doi.org/10.47637/Agimals.V5i1.1716)
- Suryani, a. D., Eurika, n., & Priantari, i. (2024). Pemanfaatan limbah bagasse tebu sebagai upaya mengatasi permasalahan lingkungan: Literatur review. Jurnal sains riset, 14(1), 369–377.
[https://DOI.Org/10.47647/Jsr.V14i1.2314](https://doi.org/10.47647/Jsr.V14i1.2314)
- Suryani, a. I. (2024). Pemanfaatan sampah kertas menjadi kertas daur ulang bernilai ekonomi dan keberlanjutan. Jurnal pengabdian untukmu negeri, 8(3), 428–488. [https://DOI.Org/10.37859/Jpumri.V8i3.7780](https://doi.org/10.37859/Jpumri.V8i3.7780)
- SUSilawati, n., & Rahmiani, d. (2018). Pengaruh penggunaan tepung tapioka dalam pembuatan lem tegel karet the effect of using tapioca flour to produce glue for tile rubber.
- Suwarno, f. C., & Hapsari, i. (2008). Studi alternatif substrat kertas untuk pengujian viabilitas benih dengan metode uji ukddp study on alternative substrate paper for testing seed viability in rolled paper test. Bul. Agron, 36(1), 84–91.

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

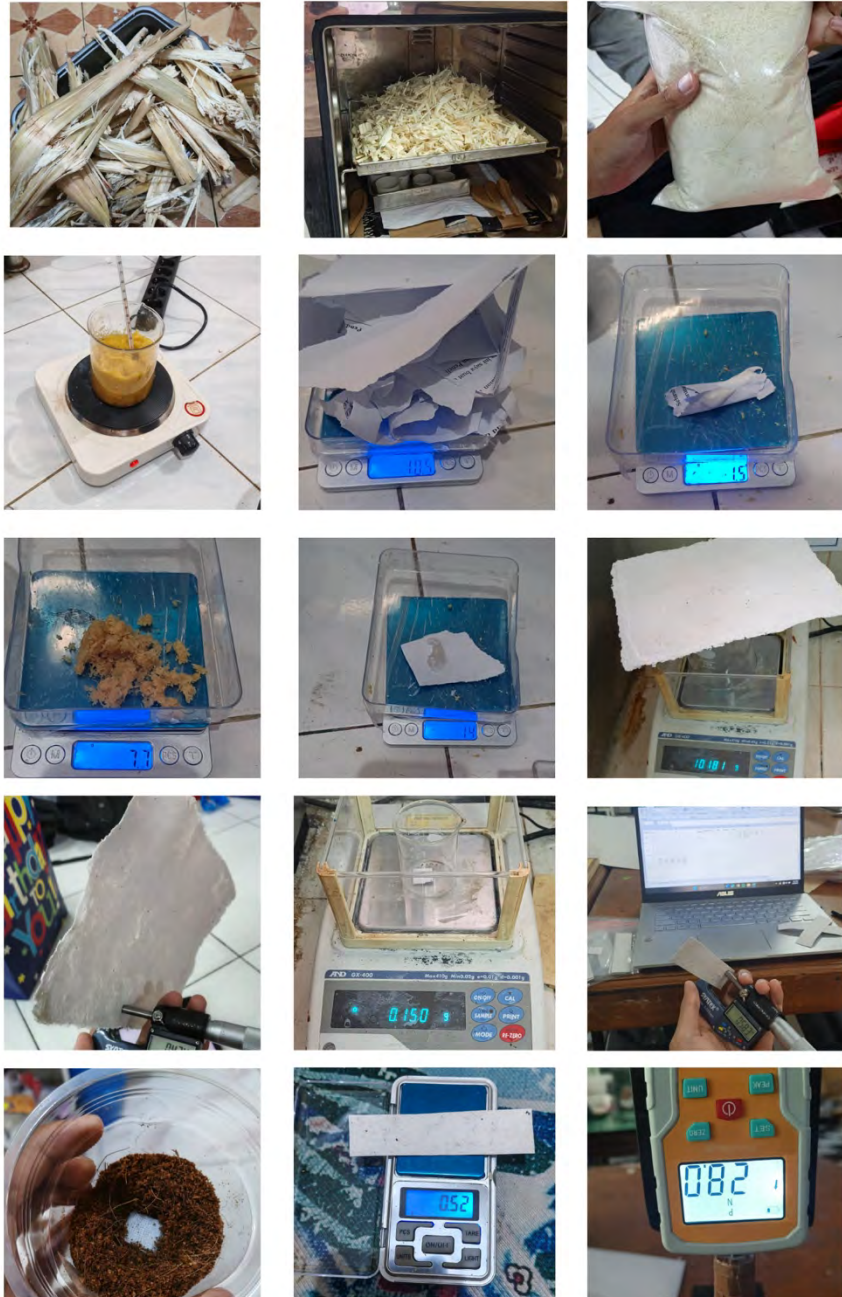
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta
- Technical association of the pulp and paper industry (TAPPI). (2022). TAPPI t 494 om-22: Tensile properties of paper and paperboard (Using constant rate of elongation apparatus).
- Theworldcounts. (2021). Environmental impact of paper. <https://www.theworldcounts.com/challenges/other-products/environmental-impact-of-paper>
- Thomas, n. (2026). How to use the system usability scale (SUS) to evaluate the usability of your website. Usability geek. <https://usabilitygeek.com/how-to-use-the-system-usability-scale-sus-to-evaluate-the-usability-of-your-website/>
- Tia evitasari, r., Habib haspadilah, i., Rizki rhomadoni, f., & Dahlan, a. (2022). Pembuatan pulp dari kulit jagung dan ampas tebu dengan metode acetosolv pelarut asam cuka apel dengan variasi kulit jagung dan ampas tebu. In jurnal teknologi kimia unimal (Vol. 11, Number 2). <https://ojs.unimal.ac.id/index.php/jtk/article/view/877>
- Tim brown. (2008). Design thinking. Journal article, (6), 84–92. <https://doi.org/10.1145/3347709.3347775>
- Tim brown. (2019). Applying design thinking: 19–19. <https://doi.org/10.1145/3347709.3347775>
- Viana febriyanti, s., Septiansyah, e., Asari, a., & Rahayu jati, d. (2023). Pengurangan sampah serbuk kayu menjadi eco egg tray dengan variasi jenis perekat. Jurnal teknologi lingkungan lahan basah, 11(1), 145–154. <https://doi.org/10.26418/jtlb.v11i1.60472>
- Wulandari, d. P. (2022). Jurnal riset fisika indonesia. Jurnal riset fisika indonesia, 2(2), 26–30.
- Yosephine, a., Gala, v., Ayucitra, a., & Retnoningtyas, e. S. (2012). Pemanfaatan ampas tebu dan kulit pisang dalam pembuatan kertas serat campuran. 11(2), 94–100.
- Yuliatun, s., & Santoso, e. M. (2022). Pengaruh konsentrasi natrium hidroksida pada ISOLasi selulosa dari ampas tebu. Indonesian sugar research journal, 2(1), 12–21. <https://doi.org/10.54256/Isrj.V2i1.66>
- Zainuddin, m. D., Widyanto, s. A., & Suprihanto, a. (2024). Studi karakteristik material komposit kertas dan thermoplastic. 12(3), 194–203.

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 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

Proses Kegiatan Penelitian dan Pengujian



Lampiran 1 Proses Kegiatan Penelitian dan Pengujian



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Data Pengujian Ketebalan

Waktu	Sampel	Variasi	NaOH	Pengulangan	Titik Uji										Average	Average
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
40 Menit	N1K1	30:70	5%	1	0,63	0,65	0,67	0,61	0,66	0,62	0,64	0,65	0,63	0,64	0,64	0,64
				2	0,66	0,65	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,63	0,64	0,62	0,64	
				3	0,64	0,63	0,65	0,66	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,62	0,64	
	N2K1	50:50		1	0,58	0,61	0,62	0,59	0,6	0,61	0,6	0,59	0,62	0,58	0,60	0,60
				2	0,61	0,6	0,59	0,62	0,58	0,6	0,61	0,6	0,59	0,6	0,60	
				3	0,6	0,61	0,59	0,58	0,62	0,6	0,59	0,61	0,6	0,6	0,60	
	N3K1	70:30		1	0,5	0,52	0,51	0,49	0,53	0,5	0,51	0,52	0,5	0,52	0,51	0,51
				2	0,51	0,5	0,52	0,53	0,49	0,51	0,5	0,52	0,51	0,49	0,51	
				3	0,52	0,51	0,5	0,49	0,53	0,51	0,5	0,52	0,49	0,51	0,51	
	N1K2	30:70	10%	1	0,47	0,49	0,48	0,46	0,5	0,47	0,48	0,49	0,47	0,49	0,48	0,48
				2	0,48	0,47	0,49	0,5	0,46	0,48	0,47	0,49	0,48	0,46	0,48	
				3	0,49	0,48	0,47	0,46	0,5	0,48	0,47	0,49	0,46	0,48	0,48	
	N2K2	50:50		1	0,4	0,42	0,41	0,39	0,43	0,4	0,41	0,42	0,4	0,42	0,41	0,41
				2	0,41	0,4	0,42	0,43	0,39	0,41	0,4	0,42	0,41	0,39	0,41	
				3	0,42	0,41	0,4	0,39	0,43	0,41	0,4	0,42	0,39	0,41	0,41	
	N3K2	70:30		1	0,3	0,32	0,31	0,29	0,33	0,3	0,31	0,32	0,3	0,32	0,31	0,31
				2	0,31	0,3	0,32	0,33	0,29	0,31	0,3	0,32	0,31	0,29	0,31	
				3	0,32	0,31	0,3	0,29	0,33	0,31	0,3	0,32	0,29	0,31	0,31	

Lampiran 2 Data Pengujian Ketebalan

Data Pengujian Gramatur

Waktu	Kode Sampel	Naoh	Variasi	Pengulangan	Berat(m)	Rata Rata Berat	Panjang	Lebar	A(cm*2)	A1(m*2)	Gramature (g)	Rata Rata (gramature)	A(10x10)m2	Rata Rata Konversig)	Gramature (10x10)	Total	Rata Rata Konversig)	
40 Menit	N1K1	5%	30:70	1	14.48	14,51	22,00	17,00	374,00	0,03740	387,17	387,97	10352,03	0,010	103,52	0,1667	64,53	64,66
				2	14,57		21,90	17,10	374,49	0,03745	389,06		10389,13	0,010	103,89	0,1667	64,84	
				3	14,48		22,10	16,90	373,49	0,03735	387,69		10380,32	0,010	103,80	0,1667	64,62	
	N2K1		50:50	1	13,99	13,96	22,00	17,00	374,00	0,03740	374,06	373,93	10001,72	0,010	100,02	0,1667	62,34	62,32
				2	13,93		21,80	17,10	372,78	0,03728	373,68		10024,11	0,010	100,24	0,1667	62,28	
				3	13,97		22,10	16,90	373,49	0,03735	374,04		10014,71	0,010	100,15	0,1667	62,34	
	N3K1		70:30	1	13,00	12,97	22,00	17,00	374,00	0,03740	347,59	346,71	9293,95	0,010	92,94	0,1667	57,93	57,79
				2	12,90		21,90	17,10	374,49	0,03745	344,47		9198,34	0,010	91,98	0,1667	57,41	
				3	13,00		22,10	16,90	373,49	0,03735	348,07		9319,35	0,010	93,19	0,1667	58,01	
	N1K2	10%	30:70	1	12,39	12,38	22,12	17,00	376,04	0,03760	329,49	330,79	8762,00	0,010	87,62	0,1667	54,91	55,13
				2	12,41		21,80	17,10	372,78	0,03728	332,90		8930,31	0,010	89,30	0,1667	55,48	
				3	12,33		22,11	16,90	373,66	0,03737	329,98		8831,05	0,010	88,31	0,1667	55,00	
	N2K2		50:50	1	12,13	12,14	22,00	17,00	374,00	0,03740	324,33	324,51	8671,97	0,010	86,72	0,1667	54,06	54,08
				2	12,12		21,90	17,10	374,49	0,03745	323,64		8642,16	0,010	86,42	0,1667	53,94	
				3	12,17		22,12	16,90	373,83	0,03738	325,55		8708,57	0,010	87,09	0,1667	54,26	
	N3K2		70:30	1	11,55	11,53	22,00	17,00	374,00	0,03740	308,82	308,81	8257,31	0,010	82,57	0,1667	51,47	51,47
				2	11,51		21,79	17,10	372,61	0,03726	308,90		8290,27	0,010	82,90	0,1667	51,48	
				3	11,53		22,10	16,90	373,49	0,03735	308,71		8265,54	0,010	82,66	0,1667	51,45	

Lampiran 3 Data Pengujian Gramatur

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Data Pengujian Kuat Tarik

Kode Sampel	Variasi i	NaOH	Pengulangan	Panjang g	Lebar	Berat	Titik Uji Ketebalan					AVG	AVG	A(m2)	Gramage	Tensile Strength	Kuat Tarik	AVG	Tensile Index	AVG
N1K1	30:70	5%	1	10,00	2,50	0,72	0,71	0,80	0,68	0,82	0,39	0,68	0,71	25,00	34,72	45,10	0,04	0,06	922,52	639,28
			2	10,00	2,50	0,73	0,73	0,81	0,61	0,79	0,81	0,75	0,71	25,00	34,15	31,50	0,06	0,06	573,77	
			3	10,00	2,50	0,76	0,80	0,72	0,39	0,79	0,79	0,70	0,71	25,00	32,77	22,40	0,08	0,08	421,57	
			1	10,00	2,50	0,73	0,82	0,69	0,73	0,70	0,70	0,73	0,73	25,00	34,34	25,80	0,07	0,08	487,07	
			2	10,00	2,50	0,71	0,78	0,60	0,70	0,80	0,75	0,72	0,73	25,00	35,31	21,30	0,08	0,08	415,54	
			3	10,00	2,50	0,78	0,82	0,78	0,73	0,72	0,71	0,75	0,75	25,00	31,93	22,50	0,08	0,08	382,02	
			1	10,00	2,50	0,71	0,77	0,69	0,73	0,82	0,78	0,76	0,76	25,00	35,36	33,60	0,06	0,06	625,49	
			2	10,00	2,50	0,72	0,80	0,76	0,76	0,71	0,60	0,73	0,75	25,00	34,58	31,60	0,06	0,06	599,71	
			3	10,00	2,50	0,74	0,83	0,84	0,70	0,79	0,60	0,75	0,75	25,00	34,01	28,00	0,07	0,06	505,64	
			1	10,00	2,50	0,64	0,74	0,76	0,75	0,67	0,65	0,71	0,71	25,00	38,06	24,30	0,07	0,07	531,78	
			2	10,00	2,50	0,66	0,73	0,68	0,72	0,72	0,64	0,70	0,71	25,00	37,76	28,20	0,06	0,07	609,94	
			3	10,00	2,50	0,67	0,76	0,72	0,76	0,70	0,61	0,71	0,71	25,00	37,31	27,20	0,07	0,07	571,15	
N2K1	50:50	5%	1	10,00	2,50	0,65	0,74	0,74	0,72	0,64	0,72	0,71	0,68	25,00	38,28	18,60	0,10	0,09	398,93	434,73
			2	10,00	2,50	0,63	0,76	0,49	0,59	0,69	0,60	0,63	0,63	25,00	39,81	19,60	0,08	0,09	499,04	
			3	10,00	2,50	0,64	0,70	0,64	0,73	0,65	0,76	0,70	0,71	25,00	39,06	18,10	0,10	0,09	406,22	
			1	10,00	2,50	0,68	0,78	0,77	0,73	0,66	0,62	0,71	0,71	25,00	36,82	18,80	0,09	0,09	388,55	
			2	10,00	2,50	0,65	0,74	0,73	0,69	0,66	0,68	0,70	0,71	25,00	38,34	13,60	0,13	0,09	298,07	
			3	10,00	2,50	0,68	0,72	0,79	0,75	0,70	0,67	0,73	0,73	25,00	36,55	37,90	0,09	0,09	761,12	
			1	10,00	2,50	0,57	0,60	0,61	0,61	0,67	0,57	0,61	0,62	25,00	44,25	22,10	0,07	0,07	639,76	
			2	10,00	2,50	0,55	0,60	0,68	0,61	0,61	0,60	0,62	0,62	25,00	45,37	20,90	0,07	0,07	611,00	
			3	10,00	2,50	0,57	0,64	0,60	0,70	0,63	0,64	0,64	0,64	25,00	43,86	21,90	0,07	0,07	598,27	
			1	10,00	2,50	0,55	0,69	0,67	0,69	0,57	0,64	0,65	0,65	25,00	45,45	18,90	0,09	0,08	527,70	
			2	10,00	2,50	0,58	0,66	0,64	0,62	0,58	0,58	0,62	0,63	25,00	42,96	17,70	0,09	0,08	493,71	
			3	10,00	2,50	0,58	0,65	0,69	0,66	0,49	0,66	0,63	0,63	25,00	43,10	21,80	0,07	0,08	595,85	
N3K1	70:30	5%	1	10,00	2,50	0,57	0,64	0,64	0,65	0,65	0,61	0,64	0,64	25,00	43,94	25,10	0,06	0,06	692,07	802,80
			2	10,00	2,50	0,55	0,64	0,63	0,66	0,66	0,65	0,65	0,65	25,00	45,54	27,20	0,06	0,06	764,81	
			3	10,00	2,50	0,57	0,68	0,60	0,70	0,65	0,59	0,65	0,65	25,00	43,86	37,20	0,04	0,06	1011,52	
			1	10,00	2,50	0,63	0,62	0,65	0,68	0,60	0,55	0,62	0,62	25,00	39,81	48,80	0,03	0,03	1250,11	
			2	10,00	2,50	0,62	0,70	0,67	0,61	0,67	0,63	0,66	0,66	25,00	40,52	45,80	0,04	0,03	1133,28	
			3	10,00	2,50	0,68	0,66	0,62	0,67	0,63	0,67	0,65	0,65	25,00	36,87	47,80	0,03	0,03	1084,64	
			1	10,00	2,50	0,69	0,68	0,67	0,69	0,62	0,60	0,65	0,65	25,00	36,02	44,80	0,04	0,04	989,78	
			2	10,00	2,50	0,62	0,58	0,64	0,65	0,61	0,70	0,63	0,64	25,00	40,58	44,40	0,04	0,04	1138,67	
			3	10,00	2,50	0,65	0,62	0,69	0,62	0,64	0,60	0,63	0,63	25,00	38,58	40,70	0,04	0,04	991,92	
			1	10,00	2,50	0,95	0,61	0,63	0,67	0,61	0,63	0,63	0,63	25,00	26,23	47,40	0,03	0,03	791,25	
			2	10,00	2,50	0,94	0,69	0,60	0,59	0,69	0,63	0,64	0,64	25,00	26,71	68,30	0,02	0,03	1140,16	
			3	10,00	2,50	0,85	0,61	0,68	0,67	0,64	0,68	0,66	0,66	25,00	29,48	49,10	0,03	0,03	883,44	
N2K2	50:50	10%	1	10,00	2,50	0,51	0,58	0,59	0,67	0,56	0,55	0,59	0,59	25,00	49,02	42,80	0,03	0,04	1418,55	1249,14
			2	10,00	2,50	0,60	0,51	0,53	0,63	0,51	0,59	0,55	0,55	25,00	41,53	29,00	0,05	0,04	868,60	
			3	10,00	2,50	0,50	0,58	0,53	0,60	0,51	0,58	0,56	0,56	25,00	50,00	40,80	0,03	0,04	1460,27	
			1	10,00	2,50	0,51	0,57	0,58	0,58	0,52	0,54	0,56	0,56	25,00	49,12	42,50	0,03	0,04	1499,59	
			2	10,00	2,50	0,50	0,57	0,59	0,59	0,62	0,57	0,59	0,59	25,00	49,70	35,50	0,04	0,04	1203,56	
			3	10,00	2,50	0,55	0,50	0,52	0,59	0,57	0,59	0,55	0,55	25,00	45,87	39,80	0,03	0,04	1320,09	
			1	10,00	2,50	0,52	0,52	0,59	0,58	0,53	0,53	0,53	0,53	25,00	48,08	27,70	0,05	0,04	968,53	
			2	10,00	2,50	0,59	0,56	0,59	0,67	0,66	0,62	0,62	0,62	25,00	42,74	41,10	0,04	0,04	1130,25	
			3	10,00	2,50	0,53	0,60	0,69	0,67	0,67	0,65	0,66	0,66	25,00	47,17	39,00	0,04	0,04	1123,09	
			1	10,00	2,50	0,45	0,52	0,53	0,51	0,55	0,56	0,53	0,53	25,00	55,80	18,90	0,07	0,06	789,44	
			2	10,00	2,50	0,42	0,52	0,54	0,56	0,56	0,59	0,55	0,55	25,00	59,52	27,20	0,05	0,06	1172,80	
			3	10,00	2,50	0,49	0,59	0,56	0,58	0,85	0,80	0,68	0,68	25,00	50,81	29,70	0,06	0,06	891,93	
N3K2	70:30	10%	1	10,00	2,50	0,59	0,51	0,53	0,55	0,51	0,53	0,52	0,52	25,00	42,66	32,40	0,04	0,05	1055,56	941,77
			2	10,00	2,50	0,56	0,51	0,56	0,56	0,57	0,56	0,55	0,55	25,00	44,96	28,20	0,05	0,05	917,50	
			3	10,00	2,50	0,51	0,50	0,54	0,56	0,58	0,56	0,55	0,55	25,00	48,92	23,90	0,06	0,05	852,24	
			1	10,00	2,50	0,47	0,53	0,56	0,56	0,50	0,54	0,54	0,54	25,00	53,30	23,20	0,06	0,07	917,07	
			2	10,00	2,50	0,49	0,58	0,57	0,56	0,57	0,58	0,57	0,55	25,00	50,92	18,40	0,08	0,07	655,84	
			3	10,00	2,50	0,42	0,54	0,56	0,51	0,59	0,53	0,55	0,55	25,00	59,38	21,40	0,06	0,06	929,62	

Lampiran 4 Data Pengujian Kuat Tarik



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Data Pengujian Daya Serap Air

Waktu	Kode Sampel	Naoh	Variasi	Pengulangan	Air	Waktu Serap (Detik)	Rata-Rata	Rata-Rata	Laju Serap	Rata-Rata	Rata-Rata
40 MENIT	N1K1	5%	30:70	1	0,20	16,20	16,54	16,68	0,01	0,0121	0,012
				2		16,56			0,01		
				3		16,86			0,01		
				1	0,20	16,55	16,82		0,01	0,0119	
				2		16,90			0,01		
				3		17,01			0,01		
				1	0,20	16,42	16,68		0,01	0,0120	
				2		16,73			0,01		
				3		16,89			0,01		
	N2K1		50:50	1	0,20	15,42	15,83	15,98	0,01	0,0126	0,013
				2		15,84			0,01		
				3		16,23			0,01		
				1	0,20	15,91	16,15		0,01	0,0124	
				2		16,17			0,01		
				3		16,37			0,01		
				1	0,20	15,70	15,96		0,01	0,0125	
				2		15,98			0,01		
				3		16,20			0,01		
	N3K1		70:30	1	0,20	15,03	15,41	15,56	0,01	0,0130	0,013
				2		15,45			0,01		
				3		15,75			0,01		
				1	0,20	15,43	15,74		0,01	0,0127	
				2		15,72			0,01		
				3		16,07			0,01		
				1	0,20	15,22	15,53		0,01	0,0129	
				2		15,56			0,01		
				3		15,81			0,01		
	N1K2	10%	30:70	1	0,20	16,17	16,08	15,79	0,01	0,0124	0,013
				2		16,37			0,01		
				3		15,70			0,01		
				1	0,20	15,98	15,74		0,01	0,0127	
				2		16,20			0,01		
				3		15,03			0,01		
				1	0,20	15,45	15,54		0,01	0,0129	
				2		15,75			0,01		
				3		15,43			0,01		
	N2K2		50:50	1	0,20	15,72	16,39	16,39	0,01	0,0122	0,012
				2		16,55			0,01		
				3		16,90			0,01		
				1	0,20	17,01	16,72		0,01	0,0120	
				2		16,42			0,01		
				3		16,73			0,01		
				1	0,20	16,89	16,05		0,01	0,0125	
				2		15,42			0,01		
				3		15,84			0,01		
	N3K2		70:30	1	0,20	16,55	16,82	16,16	0,01	0,0119	0,012
				2		16,90			0,01		
				3		17,01			0,01		
				1	0,20	15,75	16,02		0,01	0,0125	
				2		15,43			0,01		
				3		16,89			0,01		
				1	0,20	15,42	15,63		0,01	0,0128	
				2		15,84			0,01		
				3		15,62			0,01		

Lampiran 5 Data Pengujian Daya Serap Air



© 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

Data Pengujian *Biodegradable*

Waktu	Kode Sampel	Naoh	Variasi	Pengulangan	Berat Awal	Rata - Rata	Berat Akhir	Rata - Rata	Nilai <i>Biodegradable</i> %
40 Menit	N1K1	5%	30:70	1	0,08	0,09	0,07	0,08	15
				2	0,09		0,09		
				3	0,1		0,07		
	N2K1		50:50	1	0,07	0,07	0,06	0,06	19
				2	0,05		0,04		
				3	0,09		0,07		
	N3K1		70:30	1	0,04	0,08	0,05	0,06	22
				2	0,09		0,07		
				3	0,1		0,06		
	N1K2	10%	30:70	1	0,1	0,11	0,08	0,09	18
				2	0,11		0,09		
				3	0,12		0,1		
	N2K2		50:50	1	0,07	0,09	0,05	0,07	21
				2	0,12		0,09		
				3	0,09		0,08		
	N3K2		70:30	1	0,07	0,07	0,05	0,05	24
				2	0,08		0,07		
				3	0,06		0,04		

Lampiran 6 Data Pengujian *Biodegradable*

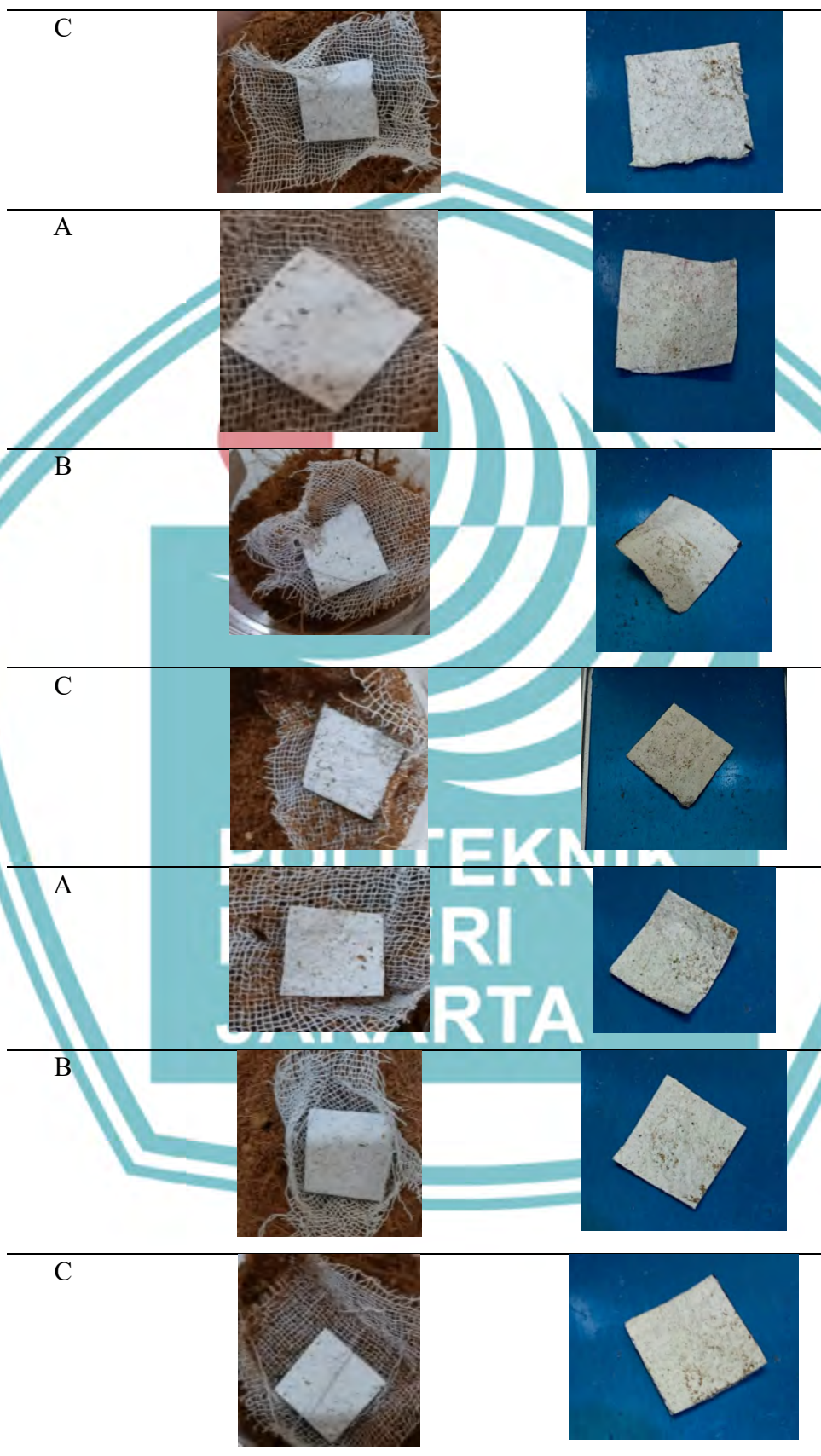
Jumlah Sampel Pengujian *Biodegradable*

Variasi	Sample	Wujud	
		Sebelum	Setelah 14 Hari
Perlakuan			
N1K1	A		
	B		

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

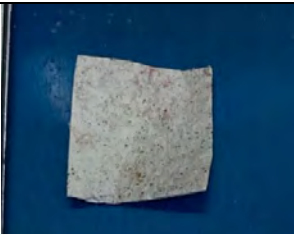




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

N2K1	A		
	B		
	C		
N2K2	A		
	B		
	C		



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

N3K2



Lampiran 7 Jumlah Sampel Pengujian *Biodegradable*

Pertanyaan System Usability Testing

No	Pertanyaan <i>System Usability Scale</i> (SUS)
1	Saya akan menggunakan gelang <i>Event</i> berbasis kertas benih ini kembali pada kegiatan acara lainnya.
2	Saya merasa gelang <i>Event</i> berbasis kertas benih ini terlalu rumit untuk digunakan.
3	Saya merasa gelang <i>Event</i> berbasis kertas benih ini mudah digunakan.
4	Saya merasa membutuhkan bantuan orang lain untuk menggunakan gelang <i>Event</i> berbasis kertas benih ini.
5	Saya merasa fungsi dan konsep gelang <i>Event</i> berbasis kertas benih ini berjalan dengan baik.
6	Saya merasa terdapat beberapa bagian pada gelang yang kurang konsisten saat digunakan.
7	Saya merasa banyak pengguna dapat dengan cepat memahami cara penggunaan gelang <i>Event</i> berbasis kertas benih ini.
8	Saya merasa gelang <i>Event</i> berbasis kertas benih ini kurang praktis digunakan pada kegiatan acara.

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

No	Pertanyaan <i>System Usability Scale</i> (SUS)
9	Saya merasa nyaman menggunakan gelang <i>Event</i> berbasis kertas benih ini.
10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan gelang <i>Event</i> berbasis kertas benih ini dengan baik.

Lampiran 8 Pertanyaan *System Usability Testing*Hasil Pengujian *System Usability Testing* (SUS)

No	Kode	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Total	Jumlah Skor (x 2,5)
1	R1	4	2	4	1	5	2	4	2	5	3	32	80
2	R2	4	1	5	2	4	2	5	1	4	3	31	77,5
3	R3	4	1	3	2	5	1	5	2	4	1	28	70
4	R4	4	1	5	1	5	1	4	1	5	1	28	70
5	R5	4	1	5	2	5	1	5	1	5	1	30	75
6	R6	3	1	5	1	5	1	5	1	5	1	28	70
7	R7	5	2	3	2	5	1	5	2	4	2	31	77,5
8	R8	3	1	5	1	5	1	4	1	4	4	29	72,5
9	R9	4	1	4	1	5	3	5	1	3	2	29	72,5
10	R10	4	1	1	4	2	2	4	3	4	2	27	67,5
11	R11	5	1	5	4	4	1	5	3	5	4	37	92,5
12	R12	5	2	4	5	4	3	5	3	3	2	36	90
13	R13	4	2	3	2	5	3	4	2	4	1	30	75
14	R14	5	4	3	2	5	1	5	2	4	2	33	82,5
15	R15	3	1	5	3	5	1	4	1	4	4	31	77,5
16	R16	4	1	4	1	5	3	5	1	3	2	29	72,5
17	R17	3	3	4	1	4	2	4	2	4	2	29	72,5
18	R18	4	1	3	2	4	1	5	1	5	1	27	67,5
19	R19	4	2	2	3	5	3	3	2	3	3	30	75
20	R20	3	1	4	4	5	2	5	1	5	1	31	77,5
TOTAL SKOR												606	1515
TOTAL RATA-RATA SKOR												30,3	75,75

Lampiran 9 Hasil Pengujian *System Usability Testing* (SUS)



© 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

Dokumentasi Pengujian *System Usability Scale*



Lampiran 10 Dokumentasi Pengujian *System Usability Scale*

JAKARTA

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

KEGIATAN BIMBINGAN MATERI

TANGGAL	CATATAN BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING
Jumat, 6 Feb 2026	Pengantar Judul, Referensi Jurnal, Link Submit Asas Penelitian Skripsi	
Senin, 9 Februari 2026	Pengusunan Judul Jurnal, abstrak, letter block ang dan Metode Penelitian Jurnal	
Selasa, 3 maret 2026	Mencari link Publish Jurnal, mengasah artikel Jurnal	
Kamis, 2 April, 2026	Review proposal PMTA, Draft Skripsi dan draft Jurnal	
Senin, 16 April 2026	arahan metode menjadi Sistem Industri	
Kamis, 16 April 2026	Review PMTA, Pengasahan PMTA Revisi bab 3	
Jumat, 8 mei 2026	Revisi bab 4 dan Abstrak Jurnal	
Senin, 25 mei 2026	Revisi kerangka, Revisi Penulisan Sifat, harus Subjek, dan alur Penelitian	
Rabu, 3 Juni 2026	Revisi abstrak dan kesimpulan paper tetamokrasi,	
Senin, 29 Juni 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

KEGIATAN BIMBINGAN TEKNIS

TANGGAL	CATATAN BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING
7, April, 2026	Review dan arahan mptab Penulisan Skripsi	Rachid
14, April 2026	Revisi bab 1 Latar belakang	Rachid
29, April, 2026	Revisi bab 1 dan 2 Penelitian Terdahulu	Rachid
6, Mei, 2026	bab 3 revisi Penulisan Metode Penelitian	Rachid
18, Mei - 2026	bab 2 dan 4 Revisi typo keseluruhan	Rachid
23, Mei 2026	Revisi bab 4. Pengolahan data	Rachid
28, Juni - 2026	Revisi: keseluruhan tabel	Rachid
29, Juni, 2026	Revisi bab 5 kesimpulan daftar pustaka	Rachid

337/GP-PNU

GP-PNU

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

PERSETUJUAN MENGIKUTI UJIAN SIDANG

Yang bertanda tangan di bawah ini

1. Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng.
2. Rachmah Nanda Kartika, S.T., M.T.

Sebagai pembimbing mahasiswa

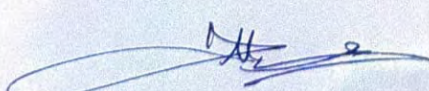
Nama : Januar Fauzi

NIM : 2206311026

Prodi : Teknologi Rekayasa Cetak dan Grafis 3 Dimensi

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

Depok, 29 Juni 2026

Pembimbing Materi  Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng. NIP.198405292012121002	Pembimbing Teknis  Rachmah Nanda Kartika, S.T., M.T. NIP.199206242019032025
--	--

Lampiran 13 Persetujuan Mengikuti Ujian Sidang



© 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

Hasil Cek Plagiarisme



iThenticate®

Similarity Report ID: oid:3618:144462061

PAPER NAME

PRINTt JANUAR FAUZI SKRIPSI 28 JUNI
DRAFT_compressed (1).pdf

AUTHOR

Januar Fauzi

WORD COUNT

20511 Words

CHARACTER COUNT

125041 Characters

PAGE COUNT

112 Pages

FILE SIZE

1.7MB

SUBMISSION DATE

Jun 29, 2026 9:20 AM GMT+7

REPORT DATE

Jun 29, 2026 9:23 AM GMT+7

13% Overall Similarity

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

- 12% Internet database
- 7% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 1% Submitted Works database

Excluded from Similarity Report

- Bibliographic material
- Quoted material

JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



iThenticate®

Similarity Report ID: oid:3618:144462061

9	journal.iaincurup.ac.id	<1%
	Internet	
10	digilib.ulm.ac.id	<1%
	Internet	
11	journal.univetbantara.ac.id	<1%
	Internet	
12	repository.nusamandiri.ac.id	<1%
	Internet	
13	repository.nurulfikri.ac.id	<1%
	Internet	
14	core.ac.uk	<1%
	Internet	
15	scribd.com	<1%
	Internet	
16	ejurnal.undana.ac.id	<1%
	Internet	
17	ojs.stikombanyuwangi.ac.id	<1%
	Internet	
18	media.neliti.com	<1%
	Internet	
19	publikasiilmiah.unwas.ac.id	<1%
	Internet	
20	repository.unissula.ac.id	<1%
	Internet	



© 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:3618:144462061

21	etheses.uin-malang.ac.id	<1%
	Internet	
22	repository.ipb.ac.id:8080	<1%
	Internet	
23	123dok.com	<1%
	Internet	
24	eprints.untirta.ac.id	<1%
	Internet	
25	repository.unmul.ac.id	<1%
	Internet	
26	ejurnal.man4kotapekanbaru.sch.id	<1%
	Internet	
27	repository.upi.edu	<1%
	Internet	
28	digitallib.iainkendari.ac.id	<1%
	Internet	
29	journal.unpar.ac.id	<1%
	Internet	
30	katalog.ukdw.ac.id	<1%
	Internet	
31	repository.upnjatim.ac.id	<1%
	Internet	
32	rs.mfu.ac.th	<1%
	Internet	



© 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:3618:144462061

33	Handbuch der Gesamten Parfumerie und Kosmetik, 1942. Crossref	<1%
34	jurnalselulosa.org Internet	<1%
35	repository.syekhnurjati.ac.id Internet	<1%
36	Nurhayati Nurhayati, Agusman Agusman. "Chitosan edible films of shri... Crossref	<1%
37	repository.um-surabaya.ac.id Internet	<1%
38	ejurnal.provisi.ac.id Internet	<1%
39	jurnal.unismuhpalu.ac.id Internet	<1%
40	mafiadoc.com Internet	<1%
41	repository.maranatha.edu Internet	<1%
42	Anak Agung Adi Wiryya Putra, Ni Komang Dewi Mahayani, Benedito Ni... Crossref	<1%
43	id.123dok.com Internet	<1%
44	ojs.umrah.ac.id Internet	<1%



© 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

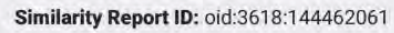


iThenticate®

Similarity Report ID: oid:3618:144462061

45	repositori.uin-alauddin.ac.id	<1%
	Internet	
46	neliti.com	<1%
	Internet	
47	yarsis.id	<1%
	Internet	
48	Politeknik Negeri Jakarta on 2022-06-29	<1%
	Submitted works	
49	ojs.unimal.ac.id	<1%
	Internet	
50	Muhammad Shafar Alfarizi Shafar, Mamok Andri S, Darsiti Darsiti, Fadz...	<1%
	Crossref	
51	bppkthessatriyas.blogspot.com	<1%
	Internet	
52	openjournal.unpam.ac.id	<1%
	Internet	
53	repositori.unsil.ac.id	<1%
	Internet	
54	repository.unhas.ac.id	<1%
	Internet	
55	zombiedoc.com	<1%
	Internet	
56	Andreas Michael Tumundo, Yolanda Pinky Ivanna Rori, Agnes Estephin...	<1%
	Crossref	

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



57	Muhamad Arabi Rizki Angkotasari, Aris Wahyu Murdiyanto, Arif Himawati.	Crossref	<1%
58	Muhammad Rifai Sipayung, Sri Wahyuni, Hermansyah Hermansyah. "Dinamika Perilaku Konsumen dalam Perspektif Psikologi"	Crossref	<1%
59	Natriya Faisal Rachman, Muhammad Zainul Arifin, Wahyuni Oktavia, Jaelani.	Crossref	<1%
60	Roni Jonoko, Hasanuddin Hasanuddin, Mega Nurhanisa. "Sifat Fisik dan Kimia Tanah Lempur di Desa Candi Kecamatan Bantorejo Kabupaten Gresik"	Crossref	<1%
61	jurnal.poltekba.ac.id	Internet	<1%
62	penerbitadm.pubmedia.id	Internet	<1%
63	ti.unpar.ac.id	Internet	<1%
64	health.tribunnews.com	Internet	<1%
65	jurnal.itscience.org	Internet	<1%
66	jurnal.ubhinus.ac.id	Internet	<1%
67	Eunike Suru, Paulina V. Y. Yamlean, Widya A Lolo. "FORMULASI DAN UJI KUALITAS KANDUHAN BERBUNYI DARI PAKETAN KANDUHAN BERBUNYI"	Crossref	<1%
68	Muhammad Sidiq Abdul Jabbar, Mohammad Rezza Pahlevi. "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Rantai Pasokan Berbasis Web"	Crossref	<1%



© 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:3618:144462061

69	adoc.pub Internet	<1%
70	djournals.com Internet	<1%
71	eprints.ums.ac.id Internet	<1%
72	id.scribd.com Internet	<1%
73	jurnal.unai.edu Internet	<1%
74	jurnal.untan.ac.id Internet	<1%
75	library.palcomtech.com Internet	<1%
76	perpus-utama.poltekkes-malang.ac.id Internet	<1%
77	repository.helvetia.ac.id Internet	<1%
78	sir.stikom.edu Internet	<1%
79	Oktiawati. "Pendidikan Ekologi di Rumah Inovasi Daur Ulang Bank Sam..." Publication	<1%
80	bunjamin-spirit.blogspot.com Internet	<1%



© 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:3618:144462061

81	digilib.uin-suka.ac.id	<1%
	Internet	
82	digilibadmin.unismuh.ac.id	<1%
	Internet	
83	e-journal.uajy.ac.id	<1%
	Internet	
84	ejournal.unsrat.ac.id	<1%
	Internet	
85	ejurnal.esaunggul.ac.id	<1%
	Internet	
86	journal.irpi.or.id	<1%
	Internet	
87	journal.uniga.ac.id	<1%
	Internet	
88	journal.unnes.ac.id	<1%
	Internet	
89	journals.upi-yai.ac.id	<1%
	Internet	
90	jurnal.fib-unmul.id	<1%
	Internet	
91	repository.dinamika.ac.id	<1%
	Internet	
92	sinta.eng.unila.ac.id	<1%
	Internet	

© 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:3618:144462061

93	perumperindo.co.id Internet	<1%
94	Agnes C. Korengkeng, A. Yelnetty, Rahmawati Hadju, M. Tamasoleng. "... Crossref	<1%
95	Dina Apriana Putri Husni, Erwin Abdul Rahim, Ruslan Ruslan. "PEMBUA... Crossref	<1%
96	Fitri Ella Fauziah. "Diversitas Gender dan Nilai Perusahaan dengan Cor... Crossref	<1%
97	Hamidah Hamidah, Hasan Muzaki, Nurul Kholidah. "Rice Flour Potentia... Crossref	<1%
98	Insan Rezqy Aghniya, Wulani Dari. "Analisis Usability Testing Aplikasi T... Crossref	<1%
99	Mahrawi Mahrawi, Indria Wahyuni, Dwi Ratnasari, Yunvida Istiana. "PE... Crossref	<1%
100	Nadia Herawati, Jaka Septiadi. "BYOND BSI Mobile Banking Usability ... Crossref	<1%
101	Naningsih, Septi. "Manajemen Program Kultur Religius di MI Muhamm... Publication	<1%
102	Prayogo, lip Harnoto. "Perlindungan Hukum Terhadap Konsumen Pada... Publication	<1%
103	Rizky Damayanti Ritonga. "Perancangan Sistem Informasi Booking Lay... Crossref	<1%
104	de.scribd.com Internet	<1%

© 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:3618:144462061

105	dokumen.site Internet	<1%
106	ejurnal.methodist.ac.id Internet	<1%
107	eprints.umm.ac.id Internet	<1%
108	es.scribd.com Internet	<1%
109	jfu.fmipa.unand.ac.id Internet	<1%
110	jurnal.fikom.umi.ac.id Internet	<1%
111	jurnal.risetilmiah.ac.id Internet	<1%
112	mediaindonesia.com Internet	<1%
113	repository.unpar.ac.id Internet	<1%
114	repository.unsulbar.ac.id Internet	<1%
115	repository.usd.ac.id Internet	<1%
116	text-id.123dok.com Internet	<1%

© 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:3618:144462061

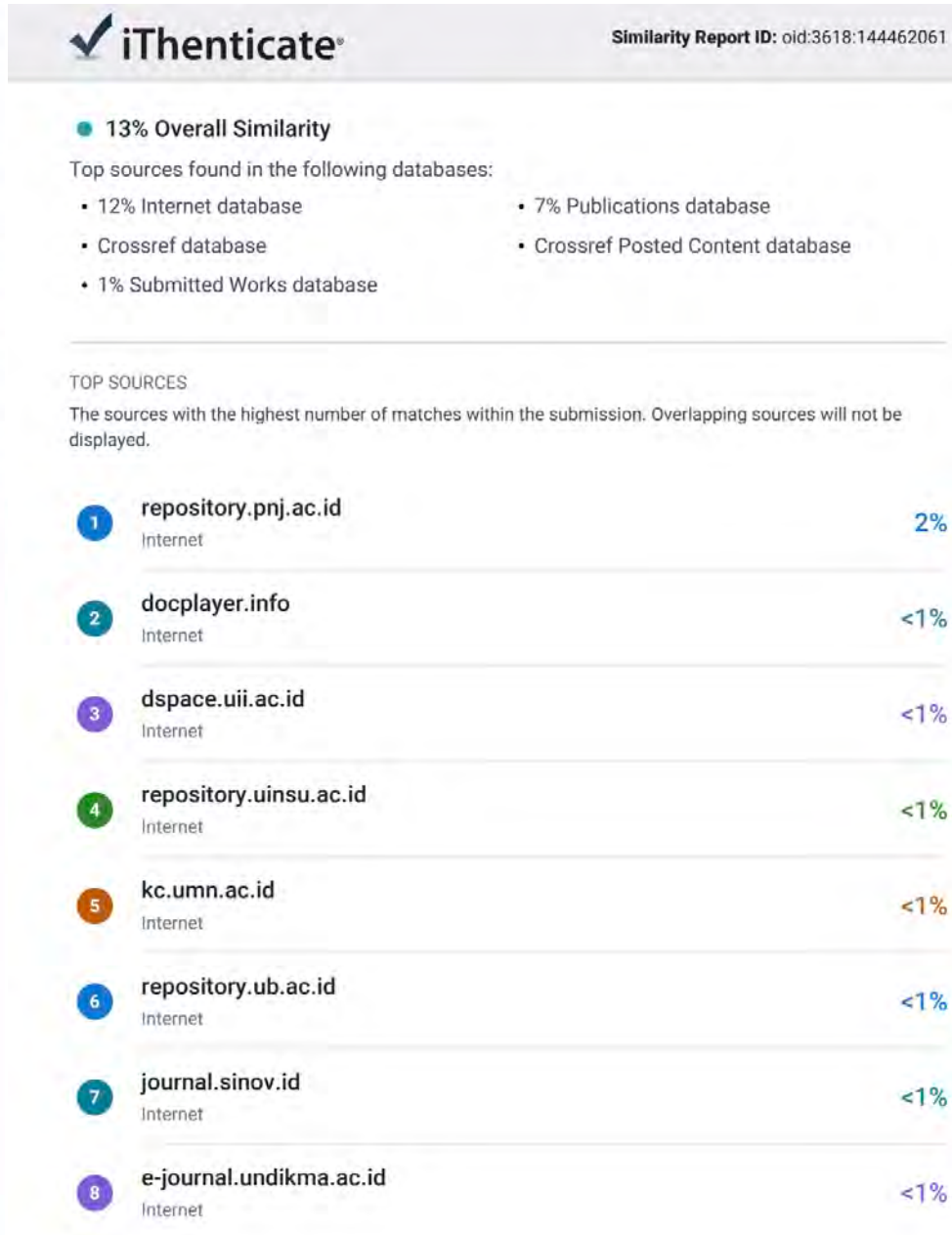
117	lintasnews.com	Internet	<1%
118	Alvita Sekar Sarjani, Tri Endrawati, Palupi Puspitorini. "TEKNIK BUDIDA...	Crossref	<1%
119	Muhammad Naufal Ashiddiq. "PERANCANGAN UI/UX LEARNING MAN...	Crossref	<1%
120	Sutarno, Sutarno. "Efektivitas pengekanan terhadap perilaku beton m...	Publication	<1%
121	Wibowo, Adi. "Konseptualisasi At-Takāmul At-Takayyufi Dalam Pendidi...	Publication	<1%
122	Annisa Zahra, Sarini Vita Dewi. "PERANCANGAN UI/UX APLIKASI NOT...	Crossref	<1%
123	Ketut Candra Dipasanti, I Nyoman Tri Anindia Putra. "Pengembangan S...	Crossref	<1%
124	e-journal.sari-mutiara.ac.id	Internet	<1%
125	eprints.walisongo.ac.id	Internet	<1%



© 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



Lampiran 14 Hasil Cek Plagiarisme

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

Sertifikat Presenter Seminar Nasional



Lampiran 15 Sertifikat Presenter Seminar Nasional

LoA Seminar Nasional



Lampiran 16 LoA Seminar Nasional

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

Publikasi Jurnal (LoA)



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TULANG BAWANG LAMPUNG**
Jl. Gajah Mada. No. 34 Kotabaru, Bandar Lampung 35121
Website: <https://jurnal.utb.ac.id/index.php/indstrk/>
E-mail: industrikautb@gmail.com

LETTER OF ACCEPTANCE
No:12/LOA/FT/UTB/X/2027

Kepada Yth,
Sdr/Sdri. Januar Fauzi, Zulkarnain, dan Rachmah Nanda Kartika
Politeknik Negeri Jakarta

Dengan ini kami memberitahukan bahwa setelah melalui review dan revisi, artikel yang berjudul:

Pengembangan Gelang Event Berbasis Kertas Benih sebagai Alternatif Produk Ramah Lingkungan Menggunakan Metode Design Thinking

Dinyatakan diterima untuk dipublikasikan pada Jurnal Industrika Volume 11, Nomor 4, Bulan Oktober, Tahun 2027 (Tingkatan Jurnal SINTA 4).

Demikian pemberitahuan dari kami.

Bandar Lampung, 26 Juni 2026

Ir. Susanti Sundari, A.T., M.M., IPM
Editor in chief

© 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

Data Riwayat Penulis



JANUAR FAUZI

#62.85186174251 | fauzjanuar7@gmail.com | <https://www.linkedin.com/in/januar-fauzi-89307424/> | <https://heyzine.com/flip-book/ae83beedc59f.html>

Bogor, Indonesia

A university student with experience in graphic and packaging design. Skilled in creating illustrations, digital posters, social media content, and videos. Highly interested in pursuing a career in the graphic design field.

Education Levels

Politeknik Negeri Jakarta - Depok, Indonesian	Sep 2022 - Sep 2026 (Expected)
<i>Diploma in Diploma of Engineering, 3.70/4.00</i>	
SMA NEGERI 1 PARUNG - Bogor, Indonesian	Mar 2019 - Jun 2022
<i>Senior High School, High School Diploma in in Natural Sciences</i>	
Active and involved in school organizations, specifically the Class Council, serving as a design team	

Work Experiences

Dampu Design - Depok, Indonesian	Sep 2025 - Jan 2026
<i>Internship Production Artist</i>	
<i>Dampu Design is a creative studio that helps brands tell their stories through strong, relevant, and production-ready visual and packaging designs.</i>	
- Prepare and finalize print-ready artwork files for packaging production in accordance with printing standards. - Manage color separation and apply special colors (spot colors/Pantone) accurately in packaging print designs. - Create packaging design mockups (2D/3D) for visualization and pre-production approval.	
Kompas Gramedia - Grid Network - Palmerah Barat, Indonesian	Feb 2025 - Jun 2025
<i>Internship Graphic Designer & Illustrator</i>	
<i>PT Gramedia Asri Media - Grid Network, Bobo Magazine is a legendary Indonesian children's magazine that has been a part of many generations.</i>	
- Designed layout compositions combining illustrations and text for various editorial pages of Bobo Magazine. - Created story illustrations based on messages from children for the "Arena Kecil Tak Disangka" and fairy tale sections. - Contributed to the design of the 52nd anniversary logo for Bobo Magazine. - Worked as a content creator for Bobo Magazine's official social media platforms (Instagram, TikTok). - Produced animated videos for Bobo Magazine's social media content. - Served as a voice actor for the character Felipe in the animated Youtube series Oki Nirmala.	
Digimarily - Surabaya, Indonesian	Jan 2025 - Jul 2025
<i>Internship Graphic Designer</i>	
<i>Digimarily is a company that helps small and medium enterprises (SMEs) go digital. They offer a variety of digital services to help small businesses increase their online exposure.</i>	
- Designed Instagram feeds and stories for SMEs in the culinary, fashion, and service industries. - Created simple visual guidelines for clients starting their digital journey. - Adapted design elements to match each business's unique brand identity. - Conducted social media rebranding to improve visual consistency and overall brand image.	
Puwi Studio - Indonesian	Aug 2023 - Aug 2024
<i>Freelancer Graphic Designer & Illustrator</i>	
<i>Puwi Studio is a creative studio specializing in logo illustration and branding, with a specific focus on food packaging design to support business growth.</i>	
Working as an illustrator and graphic designer, specializing in creating brand logos and food packaging designs.	
Fiverr - Indonesian	Feb 2020 - Present
<i>Freelancer Illustrator</i>	
<i>Working as an international freelance illustrator, collaborating with clients from various countries and delivering high-quality results across diverse projects.</i>	
Completed 186 Orders, Over 109 Reviews with 5.0 Satisfaction Rating on the Gigs	

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

Organizational Experience

Halorakus - Volunteers in Bogor <i>Social Media Admin</i> Rak Buku Perpus or Halorakus is a community engaged in the social and educational for children - Managing visual content for the organization's social media, such as Instagram, Facebook, and Twitter. - Creating photographic content and graphic designs to promote activities, events, and campaigns. - Editing and uploading photos and videos of the documentation to social media platforms.	Jun 2024 - Present
Himpunan Mahasiswa Grafika Penerbitan - Depok, Indonesian <i>Staff Division Creative</i> Division Creative Staff of the Department Information and Communication Media	Feb 2023 - Nov 2023
Kertas Sampul - Bogor, Indonesia <i>Staff Division Creative</i> Kertas sampul for a faculty event featuring the study programs in 3D Graphic Printing Engineering and Packaging Print Technology.	Jan 2024 - Feb 2024
BIGBOSS - Bogor, Indonesian <i>Staff Division Creative</i> BIGBOSS (Big Bakti Sosial) is social service and environmental preservation activity such as environmental conservation, education and humanit - Managing and updating social media accounts to promote community service activities and achievements. - Creating design content for social media platforms, including feeds, stories, and posters. - Assisting in planning and organizing community service events.	May 2023 - Aug 2023
SPARTAN - Depok, Indonesian <i>Staff Division Creative</i> SPARTAN is a competition event held to provide a platform for competition and express creativity . - Creating engaging visual content for social media platforms, including feeds, stories, and promotional videos. - Creating a logo and branding elements for the sports competition that reflect the theme and values of the event. - Producing posters, banners, and flyers to promote the competition on campus and social media. - Designing merchandise such as t-shirts, mugs, related to the event for sale or distribution to participants.	Jun 2023 - Aug 2023

Lampiran 18 Data Riwayat Penulis

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

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

DAFTAR CHECKLIST SEBELUM SIDANG

Table dibawah ini merupakan daftar check list yang harus sediakan, cetak dan gunakan untuk menjamin bahwa tidak ada kesalahan yang muncul saat sidang.

Lembar ini **harus** di cetak dan dan dibawa saat bimbingan dengan dosen pembimbing minimal sekali pada bimbingan terakhir sebelum daftar sidang dan **hanya** setelah semua dinyatakan memenuhi syarat, maka pembimbing mengijinkan anda mendaftar sidang dibagian administrasi.

No	Perihal	Sudah di Buat (cek list ✓ oleh mahasiswa)	Sudah di Verifikasi (cek list ✓ oleh dosen pembimbing)
1	Layout : jenis dan ukuran kertas sudah benar (Hvs, A4,80 gram)	✓	✓
2	Lay out : Margin 4-4-3-3	✓	✓
3	Layout : nomer halaman sudah ada dan nomer halaman pada tiap awal bab di tengah bawah.	✓	✓
4	Layout : indentasi dan spacing yang digunakan sudah benar	✓	✓
5	Layout : menggunakan struktur numbering yang benar (bukan Bullets)	✓	✓
6	Layout : semua nomer gambar dan caption ada di atas tabel	✓	✓
7	Layout : semua nomer table dan caption ada di atas tabel	✓	✓
8	Layout : daftar pustaka dalam format Harvard sesuai panduan	✓	✓

© 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

9	Layout : Politeknik Negeri Jakarta yang digunakan sudah benar	☒	☒
10	Content : abstrak sudah dibuat dan isinya mewakili keseluruhan riset secara umum (masalah, latar belakang, ruang lingkup, metode, apa yang dibuat dan kesimpulan)	☒	☒
11	Content : jumlah halaman tiap bab sudah memenuhi syarat.	☒	☒
12	Content : sudah sesuai antara masalah-batasan masalah kesimpulan (masalah terjawab).	☒	☒
13	Content kutipan dari buku/jurnal minimal 5 sumber dengan penulisan yang benar.	☒	☒
14	Kelengkapan : lembar judul sudah dibuat dengan nama prodi dan peminatan yang benar.	☒	☒
15	Kelengkapan : daftar isi, daftar table, daftar gambar, daftar symbol, mengacu pada halaman yang benar.	☒	☒
16	Kelengkapan : semua bab sudah ada dan isi sesuai buku panduan.	☒	☒
17	Lampiran : Kutipan : Kutipan dari web disertakan screenshot.	☒	☒
18	Lampiran : jenis dan jumlah lampiran memadai sesuai panduan isi per peminatan (buku panduan ke-2).	☒	☒

Telah memeriksa dan menjamin kebenaran check list di atas.

Depok, 29 Juni 2026

Dosen Pembimbing 1

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

Dosen Pembimbing 2

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



© 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



RISALAH PERBAIKAN SKRIPSI

Ujian Sidang Skripsi Pada Tanggal 7 Juli 2026

Nama : Januar Fauzi
NIM : 2206311026
Pembimbing I : Dr., Zulkarnain, S.T., M.Eng.
Pembimbing II : Rachmah Nanda Kartika, S.T., M.T..
Penguji I : Heribertus Rudi Kusumantoro, S.T., M.Sc.Eng.
Penguji II : Sahiba Sahila, M.T.

Penguji	Komentar/Saran	Jawaban Penulis	Perbaikan Pada Skripsi
Penguji I Heribertus Rudi Kusumantoro, S.T., M.Sc.Eng.	Penulisan spasi pada seluruh naskah perlu diseragamkan menggunakan spasi 1,5 agar format penulisan sesuai dengan pedoman penyusunan skripsi Ukuran font pada ilustrasi desain gelang perlu diperbesar agar informasi dan teks pada desain lebih jelas serta mudah dibaca.	Penulisan telah diperbaiki dengan menyesuaikan seluruh spasi menjadi 1,5 sesuai arahan dosen penguji. Ukuran font pada desain gelang telah disesuaikan agar lebih jelas dan mudah dibaca.	Penulisan telah diperbaiki dengan menyesuaikan seluruh spasi menjadi 1,5 sesuai arahan dosen penguji. Penyajian grafik diubah menjadi grafik dua cabang sehingga perbandingan hasil pengujian lebih jelas dan mudah dipahami.
	Penulisan sumber pada daftar gambar tidak perlu dicantumkan karena keterangan sumber cukup dituliskan pada caption atau keterangan gambar di dalam isi naskah.	Penulisan daftar gambar telah disesuaikan dengan menghapus keterangan sumber sesuai saran penguji.	Penyajian grafik diubah menjadi grafik dua cabang sehingga perbandingan hasil pengujian lebih jelas dan mudah dipahami.

© 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

Penguji II Sahiba Sahila, M.T.	Penulisan sumber pada daftar gambar tidak perlu dicantumkan karena keterangan sumber cukup dituliskan pada caption atau keterangan gambar di dalam isi naskah.	Grafik hasil pengujian telah direvisi menjadi dua cabang sesuai arahan untuk memudahkan pembacaan data.	Penyajian grafik menjadi grafik dua cabang sehingga perbandingan hasil pengujian lebih jelas dan mudah dipahami.
--	--	---	--

Disetujui

Depok, 13 Juli 2026

Penguji I



HB Rudi Kusumantoro, S.T., M.Sc.Eng.
NIP. 198201032010121002

Penguji II



Sahiba Sahila, M.T.
NIP. 199703102025062010

Mabasiswa



Januar Fauzi