







**LAMPIRAN I**  
**Foto-foto Alat dan Bahan**  
**Foto-foto Dokumentasi Penelitian**

**LAMPIRAN**  
**FOTO ALAT YANG DIGUNAKAN**




No.	Gambar Alat	Kegunaan
1.	<p style="text-align: center;">Gambar 3.1 Timbangan</p> 	<p style="text-align: center;">Digunakan untuk menimbang material dan benda uji</p>
2.	<p style="text-align: center;">Gambar 3.2 <i>Density spoon</i></p> 	<p style="text-align: center;">Digunakan untuk mengambil material</p>
3.	 <p style="text-align: center;">Gambar 3.3 Cawan</p>	<p style="text-align: center;">Digunakan sebagai wadah untuk menampung material</p>

4.	 <p>Gambar 3.4 Oven</p>	Digunakan untuk mengeringkan material
5.	 <p>Gambar 3.5 Saringan</p>	Digunakan untuk menganalisis agregat
6.	 <p>Gambar 3.6 Alat penggetar</p>	Digunakan untuk menggetarkan material yang ada di dalam susunan set ayakan

<p>7.</p>	 <p>Gambar 3.7 Gelas ukur</p>	<p>Digunakan untuk mengukur jumlah debit air yang diperlukan dalam suatu pengujian</p>
<p>8.</p>	 <p>Gambar 3.8 Penumbuk, kerucut terpancung</p>	<p>Set pengujian SSD agregat halus (Kerucut terpancung dan penumbuk)</p>
<p>9.</p>	 <p>Gambar 3.9 Tabung kubus</p>	<p>Digunakan untuk menampung agregat yang akan diuji</p>

10.	 <p data-bbox="435 595 815 629">Gambar 3.10 Penumbuk besi</p>	Digunakan untuk menumbuk agregat
11.	 <p data-bbox="472 987 775 1021">Gambar 3.11 Alat vicat</p>	Digunakan untuk menumbuk agregat
12.	 <p data-bbox="464 1382 785 1464">Gambar 3.12 Tabung <i>Le Chatelier</i></p>	Digunakan untuk menguji berat jenis
13.	 <p data-bbox="488 1856 758 1890">Gambar 3.13 Spatula</p>	Digunakan untuk meratakan semen

<p>14.</p>	 <p>Gambar 3.14 Mesin uji kuat tekan</p>	<p>Digunakan untuk menekan benda uji sampai mendapatkan hasil kekuatan maksimum</p>
<p>15.</p>	 <p>Gambar 3.15 Kuas</p>	<p>Digunakan untuk membersihkan saringan</p>
<p>16.</p>	 <p>Gambar 3.16 Majun</p>	<p>Digunakan untuk mengangkat alat, material yang panas dan untuk membersihkan/mengelap.</p>

<p>17.</p>	 <p>Gambar 3.17 Alat uji <i>slump</i></p>	<p>Digunakan untuk menguji <i>slump</i> beton</p>
<p>18.</p>	 <p>Gambar 3.18 Cetakan kubus</p>	<p>Digunakan untuk mencetak benda uji beton</p>
<p>19.</p>	 <p>Gambar 3.19 Palu karet</p>	<p>Digunakan untuk memukul cetakan tanpa merusak komponen yang dipukul</p>

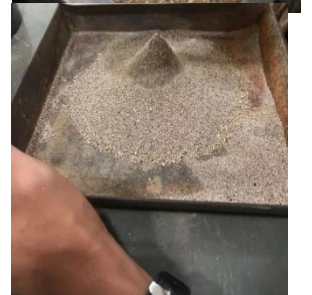
20.	 <p data-bbox="480 757 767 790">Gambar 3.20 Cangkul</p>	<p data-bbox="927 517 1294 607">Digunakan untuk pengaduk, mengambil campuran beton</p>
21.	 <p data-bbox="491 1160 756 1193">Gambar 3.21 Ember</p>	<p data-bbox="919 1003 1302 1037">Digunakan sebagai wadah air</p>
22.	 <p data-bbox="459 1525 791 1559">Gambar 3.22 Sikat kawat</p>	<p data-bbox="898 1350 1321 1440">Digunakan untuk membersihkan cetakan kubus</p>
p23.	 <p data-bbox="448 1955 799 1989">Gambar 3.23 Sendok spesi</p>	<p data-bbox="898 1749 1321 1839">Digunakan untuk meletakkan/meratakan benda uji</p>



24.	 <p data-bbox="461 629 783 663">Gambar 3.24 Kunci pass</p>	Digunakan untuk mengencangkan baut pada cetakan kubus
25.	 <p data-bbox="461 981 783 1014">Gambar 3.25 Mistar siku</p>	Digunakan untuk mengukur

(Sumber : Laboratorium Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya ,2022)

# DOKUMENTASI PENELITIAN





**LAMPIRAN II**  
**Kartu Asistensi**  
**Surat Izin Lab**  
**Surat Perjanjian**  
**Surat Rekomendasi**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**  
JURUSAN TEKNIK SIPIL



Jln. Srijaya Negara, Palembang 30139  
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918 Email. [Info@mail.polsriwijaya.ac.id](mailto:Info@mail.polsriwijaya.ac.id)

**KARTU ASISTENSI LAPORAN**

**LEMBAR ASISTENSI LAPORAN AKHIR**

Nama Mahasiswa : 1. Wahyudi NIM 061930100912  
2. Bahusin Aji NIM 061930100876  
Dosen Pembimbing : Dr. Indrayani, S.T., M.T.  
Judul : Pemanfaatan limbah cangkang sawit pada campuran beton ringan

No	Tanggal	Uraian	Paraf
1	5 Februari 2022	Konsultasi judul LA	
2	7 Februari 2022	Konsultasi literatur pendukung LA	
3	22 Februari 2022	Penetapan judul "Pemanfaatan limbah cangkang sawit pada campuran beton ringan" Lanjutkan : <ul style="list-style-type: none"><li>- Survei lokasi pengambilan limbah sawit</li><li>- Surat pengantar</li><li>- Surat ijm lab</li></ul> Teruskan pembuatan proposal (bab 1 sampai bab 3)	
4	23 Februari 2022	Konsultasi bab 1 : <ul style="list-style-type: none"><li>- Perbaiki latar belakang</li><li>- Perbaiki rumusan masalah</li><li>- Perbaiki tujuan penelitian</li><li>- Perbaiki manfaat penelitian</li><li>- Perbaiki variasi campuran</li></ul>	
5	25 Februari 2022	Bab 1 ok, silahkan bawa ke pembimbing 2	

6	28 Februari 2022	<p>Konsultasi bab 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perhatikan tingkatan penulisan</li> <li>- Perbaiki yang dikoreksi</li> <li>- Perhatikan penulisan sumber gambar</li> <li>- Setiap persamaan tambahkan penomoran persamaan</li> </ul> <p>Untuk bab 3 perbaiki variasi dulu sebelum dikoreksi</p>	if
7.	4 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>- perbaiki grafik</li> <li>- perbaiki analisa</li> <li>- " kesimpulan</li> <li>- " tujuan &amp; rumusan</li> <li>- " saran</li> </ul>	if
8.	8 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>- perbaiki tujuan</li> <li>- perbaiki diagram alir</li> <li>- " grafik</li> <li>- tambahkan analisa pd grafik</li> <li>- perbaiki tulisan # yg dikoreksi</li> </ul>	if
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bawa keseluruhan lap mulai dr cover sampai lampiran #</li> </ul>	
9	11 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Laporan siap dibawa ke sidang LA</li> <li>- Bab 2 - bab 3 dan .</li> </ul>	if



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jln. Srijaya Negara, Palembang 30139  
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918 Email. [info@mail.polsriwijaya.ac.id](mailto:info@mail.polsriwijaya.ac.id)



KARTU ASISTENSI LAPORAN

11.	8-7-2022	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bab IV OK!</li><li>- Perbaiki Bab V</li><li>- siapkan dr coran sb lampiran.</li></ul>	
12.	9-7-2022	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bab V OK!</li><li>- Boleh diprint &amp; persiapkan.</li><li>- Buat ppt.</li><li>- ACC / Menstuktur sedang LA.</li><li>- GOOD LUCK!</li></ul>	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
Jln. Srijaya Negara, Palembang 30139  
Telp. 0711-353414 Fax 0711-355918 Email. [info@mail.polsriwiaya.ac.id](mailto:info@mail.polsriwiaya.ac.id)



KARTU ASISTENSI LAPORAN

LEMBAR ASISTENSI LAPORAN AKHIR

Nama Mahasiswa : 1. Wahyudi NIM 061930100912  
2. Bahusin Aji NIM 061930100876  
Dosen Pembimbing : Ika Sulianti, S.T. M.T.  
Judul : Pemanfaatan Limbah Cangkang Sawit Pada Campuran Beton Ringan

No	Tanggal	Uraian	Paraf
1	7 Februari 2022	Konsultasi judul LA	
2	11 Februari 2022	Konsultasi literatur pendukung LA	
3	24 Februari 2022	Penetapan judul "Pemanfaatan limbah cangkang sawit pada campuran beton ringan" Lanjutkan : <ul style="list-style-type: none"><li>- Survei lokasi pengambilan limbah sawit</li><li>- Surat pengantar</li><li>- Surat ijin lab</li></ul> Teruskan pembuatan proposal (bab 1 sampai bab 3)	
4	26 Februari 2022	Konsultasi bab 1: <ul style="list-style-type: none"><li>- Perbaiki latar belakang</li><li>- Perbaiki rumusan masalah</li><li>- Perbaiki tujuan penelitian</li><li>- Perbaiki manfaat penelitian</li><li>- Perbaiki variasi campuran</li></ul>	
5	28 Februari 2022	Bab 1 ok, silahkan bawa ke pembimbing 2	





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
Jln. Srijaya Negara, Palembang 30139  
Telp. 0711-353414 Fax 0711-355918 Email [info@mail.polsriwijaya.ac.id](mailto:info@mail.polsriwijaya.ac.id)



KARTU ASISTENSI LAPORAN

6	2 Maret 2022	Konsultasi bab 2 <ul style="list-style-type: none"><li>- Perhatikan tingkatan penulisan</li><li>- Perbaiki yang dikoreksi</li><li>- Perhatikan penulisan sumber gambar</li><li>- Setiap persamaan tambahkan penomoran persamaan</li></ul> Untuk bab 3 perbaiki variasi dulu sebelum dikoreksi	
7	5 Maret 2022	Konsultasi bab 3: <ul style="list-style-type: none"><li>- Perhatikan tanda baca.</li><li>- Perbaiki Diagram</li><li>- Perbaiki yang dikoreksi</li></ul>	
8	7 April 2022	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pengujian di laboratorium</li><li>- Bab II OK!</li><li>- Perbaiki Bab III</li></ul>	
9	17-5-2022	<ul style="list-style-type: none"><li>- Asistensi pengolahan data pengujian fisik agregat</li><li>- Lanjutkan pengujian kuat tekan Beton</li><li>- Buat Bab IV</li><li>- Bab III OK!</li></ul>	
10	28-6-2022	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bab IV</li><li>- Perbaiki penomoran tabel, grafik dan kalimat</li></ul>	

- Buat Bab V

Palembang, 25 Febuari 2022

Hal Permohonan Izin Peminjaman Laboratorium Teknik Sipil

Kepada  
Yth. Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya  
Di  
Palembang

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan penelitian yang akan kami lakukan guna menyelesaikan Laporan Akhir, sesuai dengan kurikulum Program Studi D3 Jurusan Teknik Sipil Konsentrasi Bangunan Air Politeknik Negeri Sriwijaya Tahun Ajaran 2022, maka dengan ini

NO.	NAMA	NIM	KELAS
1.	Bahusin Aji Jaya Herbi	061930100876	5 SE
2.	Wahyudi	061930100912	5 SE

Memohon izin agar dapat menggunakan fasilitas alat di laboratorium dari tanggal 14 Maret 2022 sampai selesai. (rencana jadwal terlampir)

Demikian surat permohonan ini diajukan. Atas perhatian dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing Pertama,



**Dr. Indrayani, S.T., M.T.**  
NIP. 197402101997022001

Hormat Kami,  
Yang Mewakili



**Wahyudi**  
NIM. 061930100912

Palembang, 25 Febuari 2022

Hal Permohonan Izin Peminjaman Laboratorium Teknik Sipil

Kepada  
Yth. Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya  
Di  
Palembang

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan penelitian yang akan kami lakukan guna menyelesaikan Laporan Akhir, sesuai dengan kurikulum Program Studi D3 Jurusan Teknik Sipil Konsentrasi Bangunan Air Politeknik Negeri Sriwijaya Tahun Ajaran 2022, maka dengan ini

NO.	NAMA	NIM	KELAS
1.	Bahusin Aji Jaya Herbi	061930100876	5 SE
2.	Wahyudi	061930100912	5 SE

Memohon izin agar dapat menggunakan fasilitas alat di laboratorium dari tanggal 14 Maret 2022 sampai selesai. (rencana jadwal terlampir)

Demikian surat permohonan ini diajukan. Atas perhatian dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing Pertama,



**Dr. Indrayani, S.T., M.T.**  
NIP. 197402101997022001

Hormat Kami,  
Yang Mewakili



**Wahyudi**  
NIM. 061930100912



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar – Palembang 30139 Telepon 0711-353414  
Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : [info@polsri.ac.id](mailto:info@polsri.ac.id)

Nomor : 1550/PL6.3.1/SP/2022

24 Februari 2022

Perihal : Izin Permintaan Material Limbah Cangkang Kelapa Sawit

**Yth. Pimpinan**  
**PT. Swadaya Indoparma**  
**Desa Sungai Rengit Pangkalan Benteng Kecamatan Talang Kelapa**  
**Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan**

Dengan hormat,

Sesuai dengan kurikulum Program Diploma Tiga (D-III) Teknik Sipil dan Program Sarjana Terapan (D-IV) Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya, bahwa Laporan Akhir merupakan mata kuliah wajib. Untuk itu mahasiswa kami memerlukan material untuk penyusunan Laporan Akhir tersebut.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan izin dan membantu mahasiswa kami ini untuk permintaan material limbah cangkang kelapa sawit sebanyak 8 karung.

Adapun nama-nama mahasiswa kami yang akan melaksanakan permintaan material tersebut adalah:

No	Nama	NPM	Kelas	Jurusan / Program Studi
1	Sendi Satrio	0618 4011 1331	8 PJJ.A	Teknik Sipil / PJJ
2	Rico Nopri Dwinto	0618 4011 1329	8 PJJ.A	Teknik Sipil / PJJ
3	Wahyudi	0619 3010 0912	6 SE	Teknik Sipil
4	Bahusin Aji Jaya Herbi	0619 3010 0876	6 SE	Teknik Sipil

Atas perhatian dan bantuannya diucapkan terima kasih.

  
Carlos A.S., S.T., M.T.  
NIP.196403011989031003

Tembusan:

1. Ketua Jurusan Teknik Sipil
2. Yang bersangkutan



Palembang, 24 Februari 2022

Hal : Permohonan Permintaan Material Limbah Cangkang Kelapa Sawit

24/2/22  
R

Kepada Yth.  
Wakil Direktur I  
Politeknik Negeri Sriwijaya  
Palembang

1550

Dengan Hormat,

Sesuai dengan kurikulum Politeknik Negeri Sriwijaya, adanya Laporan Akhir di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya Tahun 2022, untuk itu kami memohon kepada Bapak agar dapat memberikan surat pengantar permohonan permintaan material limbah cangkang sawit yang ditujukan kepada :

Kepada : Pimpinan PT. SWADAYA INDOPARMA  
Alamat : Desa Sungai Rengit Pangkalan Benteng Kecamatan Talang Kelapa  
Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan.

Berikut ini mahasiswa yang akan mengajukan permohonan pengambilan limbah cangkang kelapa sawit :

NO	NAMA	NPM	KELAS	JURUSAN
1	Sendi Satrio	061840111331	7 PJJ A	Teknik Sipil
2	Rico Nopri Dwinto	061840111329	7 PJJ A	Teknik Sipil
3	Wahyudi	061930100912	5 SE	Teknik Sipil
4	Bahusin Aji Jaya Herbi	061930100876	5 SE	Teknik Sipil

Demikianlah surat permohonan ini kami ajukan, besar harapan kami Bapak dapat menyetujuinya. Atas perhatian Bapak kami ucapkan terima kasih.

Palembang, 24 Februari 2022

Hormat Kami

Mahasiswa yang Mewakili,

Mengetahui,

Sekretaris Jurusan Teknik Sipil



Andi Herius, ST., M.T.  
NIP. 197609072001121002



Sendi Satrio  
NIM. 061840111331

**Lampiran Surat**

Nomor :

NO.	PERMOHONAN MATERIAL
1	Limbah Cangkang Kelapa Sawit Sebanyak 8 karung



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Jln. Sriwijaya Negara, Palembang 30139  
Telp. 0711-353414 fax. 0711-355918

Laman: <http://polstri.ac.id>, email: [info@mail.polstriwijaya.ac.id](mailto:info@mail.polstriwijaya.ac.id)



**LEMBAR REKOMENDASI UJIAN LAPORAN AKHIR**

Pembimbing Skripsi memberikan rekomendasi kepada :

Nama : Wahyudi

Nim : 061930100912

Jurusan / Program Studi : Teknik Sipil / Konsentrasi Bangunan Air

Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Cangkang Kelapa Sawit Pada  
Campuran Beton Ringan

Mahasiswa/i tersebut telah memenuhi persyaratan dan dapat mengikuti Ujian  
Skripsi pada tahun akademik 2021/2022.

Palembang, Juli 2022

Pembimbing I,

**Dr. Andrayani, S.T., M.T**  
NIP : 197402101997022001

Pembimbing II,

**Ika Sulianti, S.T., M.T**  
NIP : 198107092006042001



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Jln. Sriyaja Negara, Palembang 30139  
Telp. 0711-353414 fax. 0711-355918

Laman: <http://nolsriwi.ac.id>, email: [info@mail.nolsriwijaya.ac.id](mailto:info@mail.nolsriwijaya.ac.id)



**LEMBAR REKOMENDASI UJIAN LAPORAN AKHIR**

Pembimbing Skripsi memberikan rekomendasi kepada :

Nama : Bahusin Aji Jaya Herbi

Nim : 061930100876

Jurusan / Program Studi : TeknIk Sipil / Konsentrasi Bangunan Air

Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Cangkang Kelapa Sawit Pada  
Campuran Beton Ringan

Mahasiswa/i tersebut telah memenuhi persyaratan dan dapat mengikuti Ujian  
Skripsi pada tahun akademik 2021/2022.

Palembang, Juli 2022

Pembimbing I,

**Dr. Indrayani, S.T., M.T**  
NIP : 197402101997022001

Pembimbing II,

**Ika Sulianti, S.T., M.T**  
NIP : 198107092006042001