



**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**

TUGAS AKHIR

**ANALISA PEMANFAATAN LIMBAH MASKER GUNA
ALTERNATIF BAHAN PEMBUATAN PAVING BLOCK
MENGUNAKAN METODE TAGUCHI**

**MUHAMMAD SIROJUL MUHYIDDIN
NIM. 183700045**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2022**



**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**

TUGAS AKHIR

**ANALISA PEMANFAATAN LIMBAH MASKER GUNA
ALTERNATIF BAHAN PEMBUATAN PAVING BLOCK
MENGUNAKAN METODE TAGUCHI**




**MUHAMMAD SIROJUL MUHYIDDIN
NIM. 183700045**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**





2022



TUGAS AKHIR



**ANALISA PEMANFAATAN LIMBAH MASKER GUNA
ALTERNATIF BAHAN PEMBUATAN PAVING BLOCK
MENGUNAKAN METODE TAGUCHI**



**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**



**MUHAMMAD SIROJUL MUHYIDDIN
NIM. 183700045**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**

2022





Lembar Persetujuan Dosen Pembimbing

Tugas Akhir ini dinyatakan cukup dan siap untuk dipresentasikan serta diujikan dalam **Seminar Tugas Akhir**.

Surabaya 17 Juni 2022

Dosen pembimbing,



Dr. Yanatra Budi Pramana, S.T., M.T.
NIDN : 0707078203

Persetujuan Panitia Sidang Tugas Akhir

Tugas Akhir ini telah selesai diseminarkan dan diuji dalam Seminar Tugas Akhir dan telah dinyatakan LULUS oleh Panitia Seminar Tugas Akhir dari

Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

pada tanggal 22 Juli 2022

Panitia Seminar :

Ketua : Yunia Dwie Nurcahyanic, ST. MT.
Dekan Fakultas Teknik

Sekretaris : M. Nushron Ali Mukhtar, ST. MT.
Ketua Program Studi Teknik Industri

Anggota : Ir. Titiek Koesdijati, MT.
Penguji I

: Andarmadi Jati Abdhi Wasesa,
S.T., M.MT.

Penguji II

: Dr. Yanatra Budi Pramana,
S.T., M.T.

.Dosen Pembimbing



BERITA ACARA SIDANG TUGAS AKHIR (Penguji I)

Pada hari ini,

Tanggal : 22 Juli 2022

Jam : 13.00

Tempat : Aula Fakultas Teknik

Telah dilaksanakan Sidang Tugas Akhir :

Nama Mahasiswa : M. Sirojul M. NIM : 1837000045

Dosen Pembimbing : Dr. Yantra Budi Pranana ST. MT

Judul Tugas Akhir : Analisis Perencanaan Limbah Masker Gasa Alternatif
Bahan Pembuatan Partisi Block Menggunakan Metode Taguchi.

Saran-saran perbaikan :

- Material sel bus & penyedian nya
- komposisi masker say bahan bahan
- penyempurnaan prosedur : komposisi g
- snora → w apa , hardness gmn ?
- (?) taguchi → dibiyakan lagi , bahan pembuatnya , ketebal
- delaminasi & yg asli hardness gmn

Penguji I

Surabaya, 22 Juli 2022

Mahasiswa,

4. Jangka waktu perbaikan Tugas Akhir 2 (dua) minggu setelah ujian. Apabila waktu tersebut tidak dipenuhi, maka nilai Sidang Tugas Akhir dianggap batal dan mahasiswa yang bersangkutan diwajibkan mengulang.



UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

FAKULTAS TEKNIK

Program Studi Teknik Industri

KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☎ (031) 8281181 Surabaya 60234

Form TA-TI09b

BERITA ACARA SIDANG TUGAS AKHIR (Penguji 2)

Pada hari ini,

Tanggal : 22 Juli 2022

Jam : 13.00

Tempat : Aula Fakultas Teknik

Telah dilaksanakan Sidang Tugas Akhir :

Nama Mahasiswa : M. Srojati M. NIM : 183700045

Dosen Pembimbing : Dr. Yanatra Bud Prama ST. MT

Judul Tugas Akhir : Analisa Pemanfaatan Limbah Masker Cairan Alternatif
Bahan Pembuatan Paving Block Menggunakan Metode Taguchi.

Saran-saran perbaikan :

- Perlu dipelajari (bisa melalui studi literatur) terkait dengan komposisi master.
- Perlu ditentukan ukuran partikel dari master yang digunakan campuran dalam paving.

Penguji II

Surabaya, 22 Juli 2022

Mahasiswa,

M. Srojati M.

* Jangka waktu perbaikan Tugas Akhir 2 (dua) minggu setelah ujian. Apabila waktu tersebut tidak dipenuhi, maka nilai Sidang Tugas Akhir dianggap batal dan mahasiswa yang bersangkutan diwajibkan mengulang.

SURAT PERNYATAAN KARYA TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Muhammad Sirojul Muhyiddin
NIM : 183700045
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : Analisa Pemanfaatan Limbah Masker Guna
Alternatif Bahan Pembuatan Paving Block
Menggunakan Metode Taguchi

Dosen Pembimbing : Dr. Yanatra Budi Pramana, S.T., .MT.

Menyatakan bahwa **Karya Tugas Akhir** saya ini sebagian maupun keseluruhan adalah bukan hasil menjiplak, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 03 Agustus 2022

Dosen Pembimbing,


Dr. Yanatra Budi Pramana, S.T., .MT.

Mahasiswa



Muhammad Sirojul Muhyiddin

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena dengan rahmat dan hidayahnya lah penulisan tugas akhir ini dapat terselesaikan. Yang mana penulisan tugas akhir akan dilaksanakan penulis dengan meneliti pemanfaatan limbah masker guna alternatif bahan pembuatan paving *block* ini merupakan hasil yang diharapkan dari mata kuliah Seminar Proposal yang ditempuh oleh setiap mahasiswa Program Studi Teknik Industri Universitas Adi Buana Surabaya.

Adapun tugas akhir ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi tugas dari mata kuliah Tugas Akhir yang juga sebagai syarat kelulusan mahasiswa Teknik Industri. Selain itu penulisan tugas akhir ini juga bertujuan untuk menambah wawasan tentang pemanfaatan limbah dan dunia kerja khususnya bidang manufaktur sebagai bekal mahasiswa untuk terjun ke dunia kerja kedepannya.

Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak – pihak yang membantu dalam penyelesaian laporan ini, antara lain:

1. Kedua orang tua serta kakak yang senantiasa mendoakan dan mendukung kebutuhan dalam penulisan tugas akhir ini.
2. Dr. M. Subandowo, selaku Rektor Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
3. Yunia Dwie Nurcahayanie, ST., MT sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
4. M. Nushron Ali Mukhtar, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
5. Dr. Yanatra Budi Pramana, S.T., M.T. sebagai dosen pembimbing yang telah membimbing dalam pembuatan tugas akhir.
6. Teman – teman kelas yang selalu memberi saran dan pendapat terhadap diri penulis.

7. M. Aditya yang telah membantu dalam pembuatan paving *block* dari awal hingga akhir.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun kedepannya sangat diharapkan penulis. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat baik bagi penulis khususnya, program studi, fakultas dan universitas.

Surabaya, 14 Mei 2022 Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
ABSTRAK	x
BAB I	2
PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Masalah	5
1.5 Manfaat Masalah	5
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Paving <i>Block</i>	6
2.1.1 Cara Pembuatan Paving Block	7
2.1.2 Paving Block Berdasarkan Ketebalan	8
2.1.3 Model dan Desain Paving Block	8
2.2 Semen Portland.....	10
2.3 Air.....	12
2.4 Abu Batu.....	12
2.5 Masker	13
2.6 Metode Taguchi	14
2.7 Penelitian Terdahulu.....	17
BAB III	18
METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1 Rancangan Penelitian	18
3.2 Variabel	19
3.3 Populasi dan Penentuan Sampel	20
3.4 Pengumpulan Data.....	20
3.5 Analisa Hasil.....	23

BAB IV	24
ANALISA DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Proses <i>Furnace</i> (Pembakaran) Masker	24
4.2 Pembuatan Paving dengan Abu Batu dan Masker	26
4.3 Pembahasan.....	29
4.3.1 Model dan Desain Paving Block	31
4.3.2 Model dan Desain Paving Block	32
BAB V.....	40
KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	43

Daftar Gambar

Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	20
Gambar 4.1 Alur proses produksi <i>tube</i> pasta gigi.....	27
Gambar 4.2 Diagram SIPOC pada produk <i>tube</i> pasta gigi	30
Gambar 4.3 Diagram pareto	33
Gambar 4.4 Peta kendali P	37
Gambar 4.5 Diagram <i>fishbone</i> pada kecacatan ukuran tidak sesuai	39
Gambar 4.6 <i>Fishbone</i> pada kecacatan buntu	40

Daftar Tabel

Tabel 2. 1 Tabel Kimia Fly Ash.....	13
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu	17
Tabel 3. 1 Tabel Perbandingan.....	23
Tabel 4. 1 Berat total setelah proses pembakaran	26
Tabel 4. 2 Perbandingan Komposisi Campuran.....	26
Tabel 4. 3 Perbandingan Komposisi Campuran.....	29
Tabel 4. 4 Level Faktor	31