LAMPIRAN 1

BIODATA PENULIS

Kadek Dwi Suarjana, Dilahirkan di Kota Denpasar, Provinsi Bali pada tanggal 14 Juni 1997. Anak kedua dari tiga bersaudara pasangan dari I Wayan Suarma dan Desak Nyoman Sudewiadhi. Penulis lahir dan dibesarkan oleh orang tua kandung dan keluarga di tengah lingkungan keluarga yang mengutamakan ajaran agama dan pendidikan. Alamat tinggal penulis dan keluarga di Banjar Blahtanah, Desa Batuan Kaler, Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar, Provinsi Bali. Berikut riwayat pendidikan penulis:

Tahun 2002-2003 : Penulis memulai pendidikan Taman Kanak-kanak di TK. Mahawidya Kumara Batuan Kaler.

Tahun 2003-2009 : Penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 1 Batuan Kaler.

Tahun 2009-2012 : Penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Blahbatuh.

Tahun 2012-2015 : Penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan di SMK Rekayasa Denpasar.

Tahun 2015-2018 : Penulis melanjutkan pendidikan Perguruan Tinggi di Politeknik Negeri Bali dengan memilih Jurusan Teknik Mesin, Program Studi Diploma Tiga Teknik Mesin.

Tahun 2018-2020 : Penulis melanjutkan pendidikan Perguruan Tinggi alih jenjang dari program Diploma Tiga (D3) ke Strata Satu (S1) di Institut Teknologi Nasional Malang.

Dengan ketekunan serta motovasi tinggi untuk terus belajar, penulis telah berhasil menyelesaikan tugas terakhir sebagai mahasiswa untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu yaitu skripsi. Semoga dengan dibuatnya skripsi yang berjudul "Analisa Uji Impak Komposit Matriks *Epoxy*-Karet 30%, 40%, 50% Penguat Serat Karbon, Rami, dan Kapas Sebagai *Body Armor"* oleh penulis mampu menberikan kontribusi positif bagi dunia pendidikan. Akhir kata penulis mengucapkan puji syukur yang sebesar-besarnya kehadapan Tuhan Yang Maha Esa berkat rahmat-Nya skripsi ini terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

LAMPIRAN 2

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI JURUSAN TEKNIK MESIN
LABORATORIUM PENGUJIAN MATERIAL
Jl. Raya Karanglo Km. 2 Telp. (0341) 417636 Ext. 511 Malang

DATA PENGUJIAN IMPAK

Nama : **Kadek Dwi Suarjana**
NIM/ : **1811923**
Jurusan : Teknik Mesin S1
Hari / Tanggal : Selasa / 5 November 2019
Specimen : **Komposit Serat Karbon, Rami , Kapas**

Variasi Prosentase Karet	Jumlah Sample	l (mm)	b (mm)	t (mm)	h (mm)	Luas (mm^2)	α (°)	β (°)	Energi (Joule)	HI (Joule/mm)
30 %	1	55	10	10	8	80	45	36	1,7354	0,0217
	2	55	10	10	8	80	45	37	1,5586	0,0195
	3	55	10	10	8	80	45	36	1,7354	0,0217
40 %	1	55	10	10	8	80	45	36	1,7354	0,0217
	2	55	10	10	8	80	45	36	1,7354	0,0217
	3	55	10	10	8	80	45	37	1,5586	0,0195
50 %	1	55	10	10	8	80	45	38	1,3777	0,0172
	2	55	10	10	8	80	45	37	1,5586	0,0195
	3	55	10	10	8	80	45	38	1,3777	0,0172

Malang, 5 November 2019
Kepala Laboratorium Uji Material

Ir.Teguh Rahardjo, MT
NIP. 195706011992021001

LAMPIRAN 3

Perhitungan hasil pengujian impak yaitu beta, untuk mendapatkan besar energi impak dan besar harga impak pada material komposit serat karbon kevlar, serat rami, dan serat kapas dengan matriks campuran karet silikon 30%, 40%, dan 50% pada *epoxy* dengan standar ASTM D 256-00 yaitu sebagai berikut:

1. Perhitungan hasil pengujian impak spesimen variasi karet 30%
   a. Spesimen 1

      Energi impak:

      $$E = W \times R\,(\cos\beta - \cos\alpha)$$
      $$= 26{,}32\,kg \times 0{,}647\,m\,(\cos 36° - \cos 45°)$$
      $$= 17{,}02\,kg.m \times (0{,}809 - 0{,}707)$$
      $$= 17{,}02\,kg.m \times 0{,}102$$
      $$= 1{,}736\,kg.m \rightarrow 1{,}736\,Joule$$

      Harga impak:

      $$HI = \frac{E}{A°}$$
      $$= \frac{1{,}736\,Joule}{80\,mm^2}$$
      $$= 0{,}0217\,Joule/mm^2$$

   b. Spesimen 2

      Energi impak:

      $$E = W \times R\,(\cos\beta - \cos\alpha)$$
      $$= 26{,}32\,kg \times 0{,}647\,m\,(\cos 37° - \cos 45°)$$
      $$= 17{,}02\,kg.m \times (0{,}798 - 0{,}707)$$
      $$= 17{,}02\,kg.m \times 0{,}091$$
      $$= 1{,}548\,kg.m \rightarrow 1{,}548\,Joule$$

Harga impak:

$$HI = \frac{E}{A°}$$

$$= \frac{1{,}548\ Joule}{80\ mm^2}$$

$$= 0{,}0193\ Joule/mm^2$$

c. Spesimen 3

$$E = W \times R\ (\cos\beta - \cos\alpha)$$

$$= 26{,}32\ kg \times 0{,}647\ m\ (\cos 36° - \cos 45°)$$

$$= 17{,}02\ kg.m \times (0{,}809 - 0{,}707)$$

$$= 17{,}02\ kg.m \times 0{,}102$$

$$= 1{,}736\ kg.m \rightarrow 1{,}736\ Joule$$

Harga impak:

$$HI = \frac{E}{A°}$$

$$= \frac{1{,}736\ Joule}{80\ mm^2}$$

$$= 0{,}0217\ Joule/mm^2$$

2. Perhitungan hasil pengujian impak spesimen variasi karet 40%

a. Spesimen 1

$$E = W \times R\ (\cos\beta - \cos\alpha)$$

$$= 26{,}32\ kg \times 0{,}647\ m\ (\cos 36° - \cos 45°)$$

$$= 17{,}02\ kg.m \times (0{,}809 - 0{,}707)$$

$$= 17{,}02\ kg.m \times 0{,}102$$

$$= 1{,}736\ kg.m \rightarrow 1{,}736\ Joule$$

Harga impak:

$$HI = \frac{E}{A°}$$

$$= \frac{1{,}736\ Joule}{80\ mm^2}$$

$$= 0{,}0217\ Joule/mm^2$$

b. Spesimen 2

$$E = W \times R\,(\cos\beta - \cos\alpha)$$
$$= 26{,}32\ kg \times 0{,}647\ m\,(\cos 36{,}5° - \cos 45°)$$
$$= 17{,}02\ kg.m \times (0{,}803 - 0{,}707)$$
$$= 17{,}02\ kg.m \times 0{,}096$$
$$= 1{,}633\ kg.m \rightarrow 1{,}633\ Joule$$

\

Harga impak:

$$HI = \frac{E}{A°}$$
$$= \frac{1{,}633\ Joule}{80\ mm^2}$$
$$= 0{,}0204\ Joule/mm^2$$

c. Spesimen 3

$$E = W \times R\,(\cos\beta - \cos\alpha)$$
$$= 26{,}32\ kg \times 0{,}647\ m\,(\cos 37° - \cos 45°)$$
$$= 17{,}02\ kg.m \times (0{,}798 - 0{,}707)$$
$$= 17{,}02\ kg.m \times 0{,}091$$
$$= 1{,}548\ kg.m \rightarrow 1{,}548\ Joule$$

Harga impak:

$$HI = \frac{E}{A°}$$
$$= \frac{1{,}548\ Joule}{80\ mm^2}$$
$$= 0{,}0193\ Joule/mm^2$$

3. Perhitungan hasil pengujian impak spesimen variasi karet 50%

a. Spesimen 1

$$E = W \times R\,(\cos\beta - \cos\alpha)$$
$$= 26{,}32\ kg \times 0{,}647\ m\,(\cos 38° - \cos 45°)$$
$$= 17{,}02\ kg.m \times (0{,}788 - 0{,}707)$$
$$= 17{,}02\ kg.m \times 0{,}081$$
$$= 1{,}378\ kg.m \rightarrow 1{,}378\ Joule$$

Harga impak:

$$HI = \frac{E}{A°}$$
$$= \frac{1{,}378\ Joule}{80\ mm^2}$$
$$= 0{,}0172\ Joule/mm^2$$

b. Spesimen 2

$$E = W \times R\,(\cos\beta - \cos\alpha)$$
$$= 26{,}32\ kg \times 0{,}647\ m\,(\cos 37{,}5° - \cos 45°)$$
$$= 17{,}02\ kg.m \times (0{,}793 - 0{,}707)$$
$$= 17{,}02\ kg.m \times 0{,}086$$
$$= 1{,}463\ kg.m \rightarrow 1{,}463\ Joule$$

Harga impak:

$$HI = \frac{E}{A°}$$
$$= \frac{1{,}463\ Joule}{80\ mm^2}$$
$$= 0{,}0182\ Joule/mm^2$$

c. Spesimen 3

$$E = W \times R\,(\cos\beta - \cos\alpha)$$
$$= 26{,}32\ kg \times 0{,}647\ m\,(\cos 38° - \cos 45°)$$
$$= 17{,}02\ kg.m \times (0{,}788 - 0{,}707)$$
$$= 17{,}02\ kg.m \times 0{,}081$$

$$= 1{,}378\ kg.m \rightarrow 1{,}378\ Joule$$

Harga impak:

$$HI = \frac{E}{A°}$$

$$= \frac{1{,}378\ Joule}{80\ mm^2}$$

$$= 0{,}0172\ Joule/mm^2$$

LAMPIRAN 4

SURAT KETERANGAN PENGUJIAN TEMBAK

No. ITN-259/III.MS/1/2019

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lettu Arh Dahliman

Alamat : Pusat Pendidikan ARHANUD

Jabatan : PASIOPSLAT

Dengan ini menerangkan bahwa:

Telah melaksanakan pengujian tembak di Kesatriaan Pusat Pendidikan ARHANUD terhadap produk pelindung dada anti peluru yang terbuat dari material komposit serat pada tanggal 12 2019. Pengujian tembak menggunakan senjata berjenis Pistol G2 Elite Pindad Cal. 9mm dengan jarak tembak 15 meter. Produk pelindung dada anti peluru yang diuji sebanyak 8 buah yang di buat oleh mahasiswa Jurusan Teknik Mesin, Insitut Teknologi Nasional Malang.

Adapun hasil dan bahan penyusun dari setiap material komposit produk pelindung dada anti peluru yang diuji tembak yaitu:

1. Matriks epoxy-karet dengan serat kevlar, rami, dan kapas (tembus)
2. Matriks epoxy-karet dengan serat kevlar, rami, dan agave (tembus)
3. Matriks epoxy-karet dengan serat kevlar, rami, dan kenaf (tembus)
4. Matriks epoxy-karet dengan serat kevlar, rami, dan anyaman kawat (tembus)
5. Matriks poliester-karet dengan serat kevlar, rami, dan agave (tembus)
6. Matriks poliester dengan serat karbon, rami, dan kapas (tidak tembus)
7. Matriks poliester dengan serat karbon, rami, dan anyaman kawat (tidak tembus)
8. Matriks poliester dengan serat karbon, rami, dan agave (tembus)

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Batu, 13 November 2019
PASIOPSLAT

Dahliman
Lettu Arh NRP 21980259550978

LAMPIRAN 5

LABORATORIUM SENTRAL ILMU HAYATI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Kwitansi No. 030/LSIH-UB/MNI/XII/2019

Sudah terima dari : Ade Rizaldy

Banyaknya uang : # Dua Juta Rupiah #

Untuk Pembayaran : Biaya Analisa FESEM (Hivac) 4sampel

Malang, 18 Desember 2019

Terbilang Rp. Rp. 2.000.000,-

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Administrasi

LAMPIRAN 6

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Nomor : ITN-384 /I.TA/2020
Lampiran : .....
Perihal : BIMBINGAN SKRIPSI

Malang , 20 September 2019

Kepada : Yth Sdr. **Dr. I Komang Astana Widi, ST,MT**
Dosen Institut Teknologi Nasional
di MALANG

Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam Skripsi untuk saudara mahasiswa :

Nama	: **Kadek Dwi Suarjana**
Nim	: **1811923**
Jurusan	: Teknik Mesin
Program studi	: Teknik Mesin (S1)

Maka dengan ini pembimbingan Skripsi tersebut kami serahkan sepenuhnya kepada saudara selama 6 (enam) bulan terhitung mulai bulan :

September 2019 S/d **Maret 2020**

Adapun tugas tersebut untuk menempuh Ujian Akhir Program Sarjana S1.
Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami ucapkan banyak terima kasih.

Jurusan Teknik Mesin SI
Ketua

Dr. I Komang Astana Widi, ST.MT
NIP : P. 1030400405

Tembusan Kepada Yth :
1. Bapak/Ibu Dekan FTI ITN Malang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

BAN-PT