

DIPA FT SENIOR

LAPORAN KEGIATAN
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

**PELATIHAN PENGUJIAN KETANGGUHAN BAHAN DAN
KEKERASAN BAHAN LOGAM
PADA SISWA SMK 2 MEI BANDAR LAMPUNG
DI LABORATORIUM MATERIAL TEKNIK MESIN UNILA**

Disusun

Oleh

Zulhanif, S.T, M.T
Harnowo, S.T, M.T
Dr. M. Badaruddin, M.T
Ruwanto, S.T



JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
2018

HALAMAN PENGESAHAN

1. **Judul Pengabdian** : **PELATIHAN PENGUJIAN KETANGGUHAN BAHAN DAN KEKERASAN BAHAN LOGAM PADA SISWA SMK 2 MEI BANDAR LAMPUNG DI LABORATORIUM MATERIAL TEKNIK MESIN UNILA**
2. **Bidang Pengabdian** : Rekayasa
3. **Ketua Pengabdian**
- a. Nama Lengkap : Zulhanif, S.T., M.T.
 - b. Jenis Kelamin : LK
 - c. NIP : 197304022000031002
 - d. Disiplin Ilmu : Teknik Mesin
 - e. Pangkat/Golongan : Penata TK 1/IIId
 - f. Jabatan : Lektor
 - g. Fakultas/Jurusan : Teknik/Teknik Mesin
 - h. Alamat : Gedung FT Unila, Jl.Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145
 - i. Telepon Kantor : (0721) 704947
 - j. Alamat Rumah : Jl. Turunan Pemuka No.142 Raja Basa Pemuka BD. Lampung
 - k. Telepon/email : 085279738336
4. **Jumlah Anggota Pengabdian** : 3 orang
5. **Anggota Pengabdian** :

No	Nama Anggota	Bidang Keahlian	Jurusan	Perguruan Tinggi
1	Dr. M. Badaruddin, M.T	Material	T. Mesin	UNILA
2	Harnowo Supriadi, M.T	Material	T. Mesin	UNILA
3	Ruwanto, S.T	Material	T. Mesin	UNILA

6. **Lokasi Pengabdian** : Laboratorium Material Teknik mesin UNILA
7. **Jumlah Pendanaan** : Rp ,7.000.000,- (Tujuh Juta Rupiah)
8. **Sumber Pendanaan** : PNBPFakultas Teknik Unila Tahun 2018

Bandar Lampung, 22 oktober 2018

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Altamad Su'udi, S.T., M.T.
NIP. 197408162000121001



Ketua Pengabdian

Zulhanif, S.T., M.T.
NIP. 197304022000031002

Menyetujui,
Dekan Fakultas Teknik Unila

Prof. H. S. Sinarso, M.Sc, Ph.D
NIP. 196207171987031002



**SUSUNAN ORGANISASI PELAKSANA
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

1. Ketua Pelaksana

- a. Nama Lengkap dan Gelar : Zulhanif, S.T, M.T
- b. Golongan/Pangkat/NIP : IIIId/Penata Tk. I/197304022000031002
- c. Jabatan Fungsional : Lektor
- d. Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Mesin
- e. Perguruan Tinggi : Universitas Lampung
- f. Bidang Keahlian : Teknik Material
- g. Waktu untuk Kegiatan ini : 15 jam/minggu

2. Anggota 2

- a. Nama Lengkap dan Gelar : Dr. M. Badaruddin, M.T
- b. Golongan/Pangkat/NIP : IVa//Pembina /1974
- c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
- d. Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Mesin
- e. Perguruan Tinggi : Universitas Lampung
- f. Bidang Keahlian : Teknik Material
- g. Waktu untuk Kegiatan ini : 10 jam/minggu

3. Anggota 3

- a. Nama Lengkap dan Gelar : Harnowo Supriadi, S.T, M.T
- b. Golongan/Pangkat/NIP : IIIc/Penata /196909091997031002
- c. Jabatan Fungsional : Lektor
- d. Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Mesin
- e. Perguruan Tinggi : Universitas Lampung
- f. Bidang Keahlian : Teknik Material
- g. Waktu untuk Kegiatan ini : 10 jam/minggu

4. Anggota 4

- a. Nama Lengkap dan Gelar : Ruwanto, S.T
- b. Jabatan : Teknisi Lab. Material
- c. Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Mesin
- d. Perguruan Tinggi : Universitas Lampung
- e. Bidang Keahlian : Teknik Material
- f. Waktu untuk Kegiatan ini : 10 jam/minggu

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena kegiatan pengabdian kepada masyarakat dan pembuatan laporan kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik. Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dalam rangka pelaksanaan Tri Darma perguruan Tinggi, dan tujuan dari pengabdian ini adalah sebagai realisasi tanggung jawab Unila terhadap permasalahan yang dihadapi masyarakat. Bersama ini kami segenap tim pelaksana mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Universitas Lampung melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian masyarakat (LPPM) yang telah memberi dukungan materi dan non materi dengan bantuan dana PNPB di Fakultas Teknik sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik.

2. Pengurus Sekolah SMK 2 Mei Bandar Lampung, khususnya Bapak Hi. Djumadi Suparman, S.Pd Kepala Sekolah SMK 2 Mei Bandar Lampung yang telah bersedia memberikan kesempatan kepada kami untuk melakukan kegiatan pengabdian masyarakat kepada siswa SMK 2 Mei Bandar Lampung

Mudah-mudahan pengabdian pada masyarakat ini dapat bermanfaat bagi masyarakat yang membutuhkan terutama pada siswa-siswa SMK yang akan bekerja di sektor industri ataupun melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi.

Bandar Lampung, 22 Oktober 2018

Tim Penyuluh Kegiatan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LAPORAN PEMANTAU KEGIATAN PENGABDIAN	iii
SUSUNAN ORGANISASI PELAKSANA	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
ABSTRAK	6
I. PENDAHULUAN	6
1.1 Analisis Situasi	6
1.2 Perumusan Masalah	6
II. Tujuan dan Manfaat	7
2.1 Tujuan	7
2.2 Manfaat	7
III. MATERI DAN METODOLOGI PELAKSANAAN	8
3.1 Tinjauan Pustaka	8
3.2 Kerangka Pemecahan Masalah	25
3.3 Realisasi Pemecahan Masalah	25
3.3.1 Khalayak Sasaran	25
3.4. Metode Kegiatan	25
IV. HASIL DAN EVALUASI	26
V. SIMPULAN DAN SARAN	28
Simpulan	28
Saran	28
LAMPIRAN	

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Permohonan pelaksanaan Pengabdian
2. Surat tugas Pelaksanaa Pengabdian
3. Lembar Pre Test
4. Lembat Post Test
5. Daftar Kehadiran peserta pelatihan
6. Foto Pelaksanaan Pengabdian Kepda Masyarakat
7. Materi (makalah-makalah) Penyuluhan

PELATIHAN PENGUJIAN BAHAN DI SMK 2 MEI
BANDAR LAMPUNG

Oleh

Zulhanif, , Badaruddin, Harnowo Supriadi

ABSTRAK

Pengetahuan akan bahan sangat penting dalam bidang industri khususnya manufacturing. Pengetahuan akan bahan dalam bidang industri sangat penting untuk mengetahui kualitas dari bahan yang akan digunakan dalam produksi.

Pengujian bahan di sektor industri khususnya logam, konstruksi, manufaktur, dll merupakan sesuatu hal yang harus dilakukan sebelum bahan tersebut digunakan untuk keperluan aplikasinya. Banyak konsultan memerlukan hasil pengujian bahan yang valid dari kontraktor sebelum bahan tersebut digunakan dalam industry logam, konstruksi ataupun manufaktur.

Pelatihan pengetahuan bahan memiliki tujuan agar peserta lebih jelas dan mengerti apa yang terdapat dalam teori. Peserta juga lebih mengetahui kandungan yang terdapat dalam logam, mengetahui kualitas dari logam, serta mengetahui cara kerja alat-alat yang digunakan dalam pelatihan pengetahuan bahan. Diharapkan dengan mengikuti pelatihan pengetahuan bahan ini, peserta lebih mendalami dan mengetahui dengan jelas teori yang ada dalam pelatihan dan dapat menggunakan alat-alat untuk mengetahui sifat suatu bahan. Diharapkan juga pelatihan ini dapat bermanfaat di dunia kerja.

I. PENDAHULUAN

1.1 Analisis Situasi

Pada bidang industri logam, alat yang sering digunakan untuk menunjang kualitas produk yang dihasilkan adalah alat uji material. Banyak alat uji material yang digunakan tetapi di industri secara umum hanya memerlukan alat uji material dasar seperti : pengujian kekerasan, pengujian tarik dan pengujian ketangguhan bahan.

Industri melakukan pelatihan kepada para pekerja secara umum ditujukan untuk memahami dan dapat melakukan pengujian bahan dengan mesin uji yang ada di industri. Untuk teori penunjang mungkin sedikit yang diberikan. Teori tentang sifat bahan sebenarnya penting diketahui para pekerja untuk melakukan pengujian bahan dengan baik.

1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Lulusan SMK secara umum diharapkan menjadi tenaga yang siap kerja di lapangan. Lulusan SMK bidang Teknik diharapkan bekerja di bidang keteknikan seperti di industri, pekerja pembangunan infrastruktur, dll. Disamping itu siswa SMK dapat juga melanjutkan pendidikan ke perguruan Tinggi.

Untuk menambah bekal untuk siap kerja, siswa SMK banyak melakukan praktek kerja atau pelatihan-pelatihan yang dapat menunjang kemampuan kerja mereka nantinya. Jika dipandang perlu karyawan di suatu perusahaan yang memperkerjakan lulusan SMK memberikan training pemakaian alat tertentu.

Maka oleh sebab itu kami akan mengadakan pelatihan kepada siswa SMK 2 Mei yang masih berada dalam wilayah kota Bandar Lampung. Kami akan memberikan teori tentang sifat-sifat bahan dan juga tentang pengujian bahan serta kegunaan pengujian bahan tersebut.

II. TUJUAN DAN MANFAAT KEGIATAN

2.1 Tujuan

1. Agar siswa memahami tentang bahan-bahan ada secara umum serta sifat-sifatnya
2. Agar siswa mengerti dan memahami tentang teori pengujian bahan serta ke depannya dapat menjadi bekal untuk melakukan pengujian bahan di industri.
3. Memperkenalkan ilmu material Teknik Mesin kepada siswa SMK.

2.2 Manfaat Kegiatan

Siswa mengerti dan memahami tentang teori dasar tentang bahan-bahan logam ataupun non logam, mengerti karakteristiknya serta memahami cara pengujiannya sehingga dalam melakukan pengujian bahan dapat memahami dulu sifat bahan dan karakteristiknya secara tepat yang menghasilkan data dari pengujian bahan yang dihasilkan lebih baik.

III. MATERI DAN METODE PELAKSANAAN

3.1 Tinjauan Pustaka

Beberapa contoh pengujian bahan adalah :

1. Pengujian kekerasan bahan.
2. Pengujian kekuatan tarik bahan
3. Pengujian ketangguhan bahan , DLL

Pengujian kekerasan Bahan

Pengujian kekerasan bahan dengan metode Indentasi terbagai dalam beberapa standar, seperti :

- Standar Brinel
- Standar Vickers
- Standar Rokwell
- DLL

Harga Kekerasan standar Brinel dapat dirumuskan dengan persamaan

$$BHN = \frac{2P}{\pi(\pi D - \sqrt{D-d})}$$

Dimana :

P = Beban indenter penekan

D = Diameter Indentor

d = diameter injakan

Sedangkan harga kekerasan dengan standart Vickers dirumuskan dengan :

$$VHN = 1,854 \frac{P}{d^2}$$

Dimana :

P = Beban penekan

D = diameter hasil injakan rata-rata.

Kedua metode di atas menggunakan hasil jejak injakan sebagai acuan untuk harga kekerasan bahan, sedangkan pada pengujian menggunakan standar Rockwell hanya menggunakan acuan dalamnya penetrasi indenter yang dikalibrasi menjadi angka kekerasan bahan yang dapat dibaca langsung pada skala alat pengujian bahan.

Pengujian ketangguhan bahan dengan menggunakan mesin uji impact, khususnya pengujian ketangguhan bahan terhadap beban kejut. Ada 2 standar pengujian impact yaitu :

- 1 Standart Charpy
2. Standar izot.

Kedua standar ini dibedakan pada cara peletakan specimen dan ukuran specimen uji.

Daftar Pustaka

1. allweld.blogspot.com/2012/10/proses-pengelasan-smaw.html 3 Okt 2012
2. Callister WD, Jr. 1994. Material Science and Engineering : An Indruction, 3rd edition. John Willey & Sons. New York.
3. Hariandja, Binsar. 1997. Mekanika Bahan dan Pengantar Teori Elastisitas. Erlangga. Jakarta.

4. Surdia, Tata., Saito, Shinroku. 1992. Pengetahuan Bahan Teknik. Pradnya Paramita. Jakarta.
5. [Http://www.gudangmateri.com/2011/01/pengenalan-dan-penggunaan-bahanlogam.html](http://www.gudangmateri.com/2011/01/pengenalan-dan-penggunaan-bahanlogam.html) (diakses tanggal 2 Nopember 2012)
6. *operator-it.blogspot.com* › Kelautan › Mesin › Perkapalan 29 Mar 2014
7. Sriwidharto,. 1987. Petunjuk Kerja Las. Pradnya Paramitha. Jakarta.
8. *Tehnik-pengelasan.blogspot.com/2012/02/pengertian-pengelasan.html* 4 Feb 2012
9. *Teknikpengelasan.com/pengelasan-smaw* 3 Jan 2016 -
10. Wiryosumarto, H., Okumura, T. 1996. Teknologi Pengelasan Logam. Pradnya Paramitha. Jakarta.

3.2 KERANGKA PEMECAHAN MASALAH

Pendekatan yang digunakan yaitu:

- a. Memberikan presentasi tentang teknologi, aplikasi serta teori –teori dasar yang diperlukan untuk memahami teknologi penujian bahan
- b. Memberikan metode-metode pengujian bahan menurut standar yang ada di dunia industri.

3.3 REALISASI PEMECAHAN MASALAH

Setelah permasalahan yang dihadapi oleh banyak khalayak teridentifikasi, maka masalah tersebut dicarikan pemecahaannya dengan memberikan pelatihan yang dikombinasikan dengan dialog atau diskusi antara penyampai materi pelatihan dengan peserta dan mencontohkan secara langsung pemecahaan masalah tersebut.

3.4. KHALAYAK SASARAN

Demi terselenggaranya kegiatan ini dengan baik, maka tim pelaksana kegiatan ini melakukan kerjasama dengan instansi sekolah yang mempersiapkan tenaga siswa yang siap bekerja di bidang industri yaitu siswa SMK. SMK yang kami jadikan mitra dalam pelatihan ini adalah SMK 2 Mei Bandar Lampung yang sudah berpengalaman sejak tahun 1962, menghasilkan tenaga terdidik dan trampil untuk ditempatkan disektor industrri khususnya di wilayah Bandar Lampung maupun Nasional.

3.4 METODE KEGIATAN

1. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah pelatihan yang berisi tentang teori pengetahuan bahan, sifat-sifat bahan yang, teknologi bahan serta pengujian-pengujian mekanik bahan yang dilakukan di industry.
2. Mensosialisasikan dengan membawa spesimen standar pengujian bahan dari beberapa macam jenis bahan serta memperagakan cara pengujian bahan.

IV. HASIL DAN EVALUASI

Dari hasil kegiatan pengabdian pada masyarakat ini terlihat bahwa peserta pelatihan yaitu para siswa SMK sangat antusias sekali dengan pelatihan pengujian bahan, hal ini ditunjukkan dengan respon pertanyaan-pertanyaan yang kepada pemberi pelatihan, mereka banyak berdiskusi dan mengeluarkan pendapatnya. Suasana diskusi cukup interaktif antara peserta dengan pemberi bahan pelatihan sehingga peserta tidak merasa malu dalam bertanya dan mengeluarkan pendapat guna mencari solusi dari beberapa masalah yang mereka kurang mengerti. Hal ini karena model acara yang dibuat tidak begitu kaku dan formal seperti memberikan kuliah terstruktur, acara dibuat dengan kesan santai dan tidak menegangkan yang disertai dengan guyonan-guyonan santai. Pertanyaan-pertanyaan yang disampaikan cukup bermutu dan bervariasi, sesuai dengan materi yang diberikan. Melihat antusiasnya peserta dengan kegiatan ini, diharapkan kegiatan ini banyak memberikan manfaat sesuai dengan yang diinginkan.

Dari hasil Tanya jawab dengan peserta, ada beberapa masalah yang dihapai siswa mengenai pengujian bahan, mereka kurang memahami standar-standar yang digunakan dalam pengujian bahan serta tentang cara pengujian ketangguhan bahan.

Dari hasil pre test terlihat rata-rata pemahaman peserta terhadap materi yang diberikan hanya 10 % yang cukup baik pemahamannya tentang material yang akan diberikan sedangkan 90 % masih belum memahami tentang pengetahuan bahan serta cara pengujian bahan., hal ini disebabkan karena sebagian besar peserta lupa dan tidak

tahu teori tentang bahan dan pengujian bahan. Pada tabel berikut ini dapat dilihat hasil pre test dan post test tentang pemahaman peserta terhadap materi.

Tabel 1. Hasil Pre Test dan Post test tentang pemahaman peserta terhadap materi dari 10 sampel dari 23 peserta:

No	Peserta	Pre Test (%)	Post Test (%)
1	Peserta 1	20	60
2	Peserta 2	30	60
3	Peserta 3	30	60
4	Peserta 4	30	60
5	Peserta 5	40	70
6	Peserta 6	40	70
7	Peserta 7	40	70
8	Peserta 8	50	90
9	Peserta 9	50	90
10	Peserta 10	60	90

Sumber : angka Pre Test dan Post Test (diolah)

Keterangan : 0% - 50 % : Belum memahami

50,1 % - 70 % : Cukup memahami

70,1 % - 100 % : Sangat memahami

Sedangkan untuk melihat prosentase distribusi pemahaman peserta penyuluhan dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Prosentase distribusi pemahaman peserta penyuluhan

No	Kategori	Pre Test (%)	Post test (%)
1	Belum memahami	90	0
2	Cukup Memahami	10	40
3	Sangat memahami	0	60

Sumber : angka Pre test dan Post test (diolah)

Setelah diadakan penyuluhan dan pelatihan serta dilakukan penilaian (post test) terlihat secara umum adanya peningkatan yang signifikan pemahaman peserta terhadap materi yang diberikan.

Dari kegiatan pelatihan pengujian bahan yang dilakukan ini dengan metode penyampaian materi, diskusi dan peragaan cara pengujian dan bentuk specimen uji terlihat hasil yang cukup menggembirakan dari pemahaman peserta terhadap materi pelatihan yang diberikan. Hasil pelatihan dianggap cukup baik, namun hasil ini belum dapat menjadi patokan bahwa peserta dapat melakukan pengujian bahan dengan baik di lapangan, butuh banyak pelatihan langsung di laboratorium dengan memakai langsung mesin-mesin pengujian bahan tersebut. Pelatihan lanjutan ini akan diadakan pada semester depan.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

1. Pelatihan pengujian bahan sangat diperlukan oleh siswa SMK yang akan terjun nantinya di industri logam, manufaktur ataupun konstruksi.
2. Pemahaman siswa tentang pengujian bahan cukup baik terbukti dari hasil post test yang diberikan setelah pelatihan cukup menggembirakan.
3. Dengan adanya pelatihan ini meningkatkan cakrawala berpikir siswa tentang teknologi pengetahuan bahan dan teknologi pengujian bahan yang sedang berkembang saat ini.

5.2 Saran

Perlu dilakukan pelatihan lanjutan terhadap peserta pelatihan dengan melakukan pengujian langsung bahan-bahan industri, yang diminta dari industri logam, manufaktur ataupun konstruksi untuk dilakukan pengujian dengan menggunakan mesin-mesin pengujian bahan yang ada di laboratorium material Teknik Mesin.

LAMPIRAN

Soal Pre Test : Pengetahuan Bahan dan pengujian Bahan Teknik

Pilihlah salah satu jawaban dari soal berikut :

1. Kelompok besar bahan di alam Terdiri dari :
 - a. Logam dan keramik
 - b. Bahan polimer dan Besi
 - b. Logam dan Non Logam
 - c. Bahan Karet dan Plastik

2. Berikut ini tergolong cara-cara pengujian kekerasan bahan, kecuali:
 - a. Cara Gores
 - c. Cara Geser
 - b. Cara Tekan
 - d. Cara Pantulan

3. Berikut ini cara metode-metode pengujian kekerasan dengan cara ditekan, kecuali :
 - a. Metode Brinell
 - c. Metode Vickers
 - b. Metode Shore
 - d. Metode Rockwell

4. Metode pengujian kekerasan dengan cara pengukuran jejak injakan adalah :
 - a. Metode Brinell dan Vickers
 - c. Metode Vickers dan Rockwell
 - b. Metode Brinell dan Rockwell
 - d. Metode Rockwell Saja

5. Metode pengujian kekerasan berdasarkan kedalaman penetrasi penekanan adalah :
 - a. Metode Brinell
 - c. Metode Vickers
 - b. Metode Shore
 - d. Metode Rockwell

6. Metode-metode pengujian ketangguhan Bahan terhadap beban Kejut adalah :
 - a. Metode Charpy dan Izod
 - c. Metode Pantul dan tarik
 - b. Metode Geser dan Puntir
 - d. Metode Tekan dan Tarik

7. Metode Charpy Panjang spesimennya adalah :
 - a. 50 mm
 - c. 45 mm
 - b. 55 mm
 - d. 40 mm

8. Metode Charpy arah takikannya :
 - a. Menyamping dari arah beban
 - c. Menghadap Beban
 - b. Tegak Lurus beban
 - d. Membelakangi Beban

9. Metode Izod Panjang Spesimennya :
 - a. 60 mm
 - c. 70 mm
 - b. 65 mm
 - d. 75 mm

10. Hasil patahan uji Impact dapat dianalisa Jenis Patahan yang terjadi yaitu :
 - a. Patah Getas atau Patah Ulet
 - c. Patah sementara atau permanen
 - b. Patah sebagian atau keseluruhan
 - d. Patah Elastis atau Plastis

Soal Post Test : Pengetahuan Bahan dan pengujian Bahan Teknik

Pilihlah salah satu jawaban dari soal berikut :

1. Kelompok besar bahan di alam Terdiri dari :
c. Logam dan keramik b. Bahan polimer dan Besi
d. Logam dan Non Logam c. Bahan Karet dan Plastik

2. Berikut ini tergolong cara-cara pengujian kekerasan bahan, kecuali:
c. Cara Gores c. Cara Geser
d. Cara Tekan d. Cara Pantulan

3. Berikut ini cara metode-metode pengujian kekerasan dengan cara ditekan, kecuali :
c. Metode Brinell c. Metode Vickers
d. Metode Shore d. Metode Rockwell

4. Metode pengujian kekerasan dengan cara pengukuran jejak injakan adalah :
c. Metode Brinell dan Vickers c. Metode Vickers dan Rockwell
d. Metode Brinell dan Rockwell d. Metode Rockwell Saja

5. Metode pengujian kekerasan berdasarkan kedalaman penetrasi penekanan adalah :
c. Metode Brinell c. Metode Vickers
d. Metode Shore d. Metode Rockwell

6. Metode-metode pengujian ketangguhan Bahan terhadap beban Kejut adalah :
c. Metode Charpy dan Izod c. Metode Pantul dan tarik
d. Metode Geser dan Puntir d. Metode Tekan dan Tarik

7. Metode Charpy Panjang spesimennya adalah :
c. 50 mm c. 45 mm
d. 55 mm d. 40 mm

8. Metode Charpy arah takikannya :
c. Menyamping dari arah beban c. Menghadap Beban
d. Tegak Lurus beban d. Membelakangi Beban

9. Metode Izod Panjang Spesimennya :
c. 60 mm c. 70 mm
d. 65 mm d. 75 mm

10. Hasil patahan uji Impact dapat dianalisa Jenis Patahan yang terjadi yaitu :
a. Patah Getas atau Patah Ulet c. Patah sementara atau permanen
b. Patah sebagian atau keseluruhan d. Patah Elastis atau Plastis

Lampiran Foto-foto Kegiatan

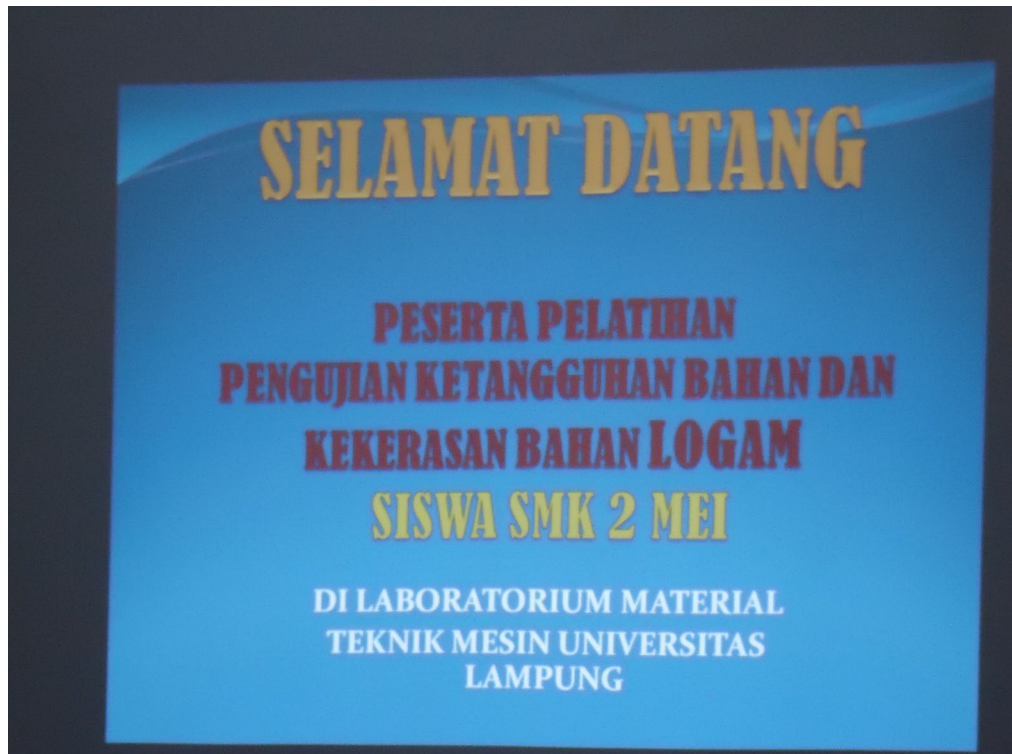


Foto 1. Ucapan selamat datang kepada peserta pelatihan siswa SMK 2 Mei Bandar Lampung



Foto 2 . Pak Zulhanif dan Pak M. Badaruddin memberikan sambutan pembukaan acara kegiatan



Foto 3. Peserta pelatihan sedang mengerjakan soal Pre Test



Foto 4. Pak Zulhanif dan Pak M. Badaruddin sedang memberikan penyampaian materi kepda siswa SMK 2 Mei Bandar Lampung



Foto 5. Pak Zulhanif sedang menyampaikan teori pelatihan kepada siswa SMK 2 Mei Bandar Lampung



Foto 6. Pak Harnowo sedang memberikan materi pelatihan



Gambar 7. Pak Zulhnif sedang menjelaskan prinsip pengujian alat uji ketangguhan Bahan kepada peserta pelatihan



Gambar 8. Proses uji ketangguhan Bahan



Photo 9. Peserta pelatihan mencoba memakai alat pengujian kekerasan Bahan



Photo 10. Peserta Pelatihan antusias mencoba memakai alat uji Kekerasan Bahan



Fhoto 11. Penutupan acara pelatihan oleh pak Zulhanif dan Evaluasi Pelaksanaan kegiatan

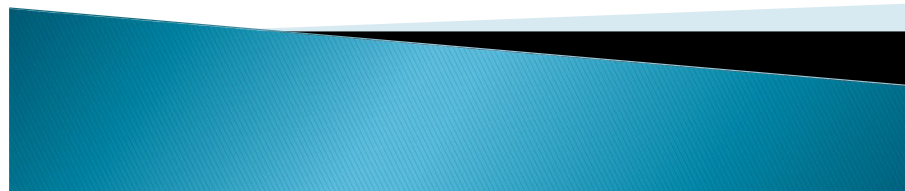


Fhoto 12. Fhoto Bersama selesai kegiatan pelatihan

Pengabdian Kepada Masyarakat DIPA Fakultas Teknik UNILA 2018

PELATIHAN TEORI PENGUJIAN KETANGGUHAN BAHAN

Oleh
Zulhanif, S.T, M.T



PENGUJIAN KETANGGUHAN BAHAN

Ketangguhan adalah salah satu sifat mekanik bahan yaitu banyaknya energi yang diserap suatu benda terhadap beban kejut.

Atau boleh dikatakan ketangguhan adalah ketahanan bahan terhadap beban kejut.



ALAT UJI KETANGGUHAN

Alat Uji ketangguhan bahan terhadap beban kejut adalah :

ALAT UJI IMPACK



METODE PENGUJIAN KETANGGUHAN BAHAN

- A. Metode Charpy
- B. Metode Izod

Perbedaan kedua metode spesimen ini adalah :

- Perbedaan dimensi spesimen uji
- Cara peletakan spesimen uji
- Letak takikan terhadap beban yang datang

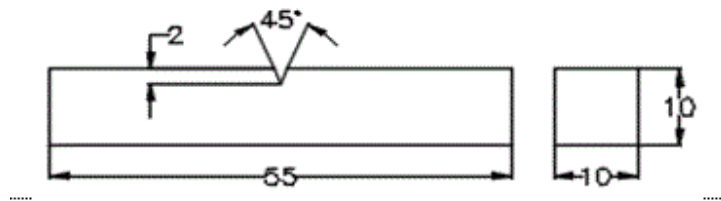


Metode charpy

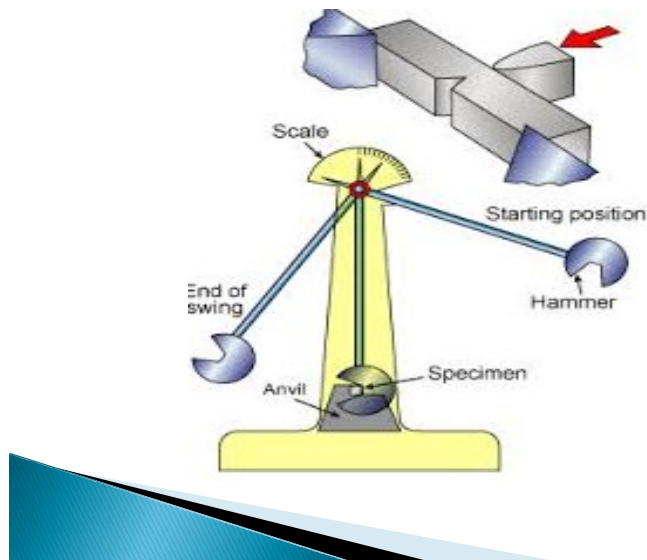
- ▶ batang uji diletakkan mendatar dan ujung-ujungnya ditahan kearah mendatar penahan yang berjarak 40 mm.
- ▶ Bandul yang berayun akan memukul batang uji tepat dibelakang takikan.



Dimensi Spesimen uji Charpy



Gambar pengujian metode charpy



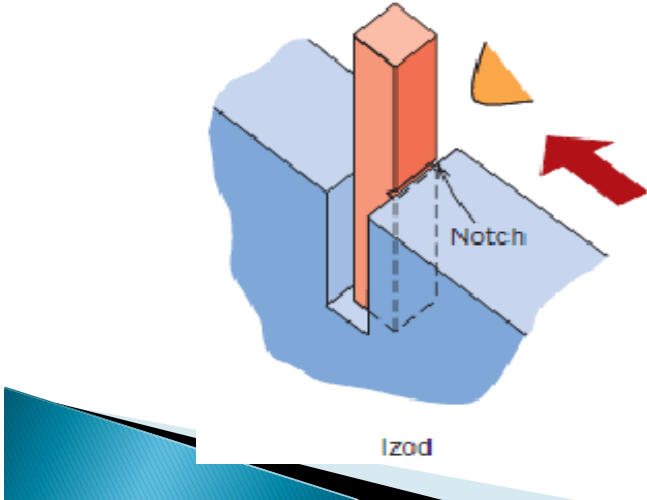
Metode izod,

batang uji diletakan di bagian bawah mesin, pada posisi vertikal dengan salah satu ujung dijepit oleh anvil.

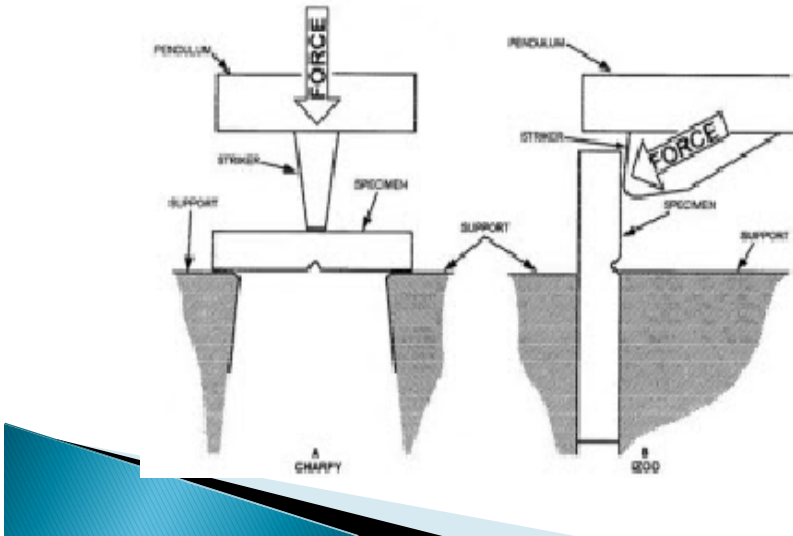
Takikan yang berjarak 28 mm dari ujung yang bebas sebidang dengan permukaan anvil dan menghadap ke bandul

Bandul yang berayun akan memukul batang uji pada titik yang berjarak 6 mm dari ujung bebas.

Bentuk Uji Metode Izod



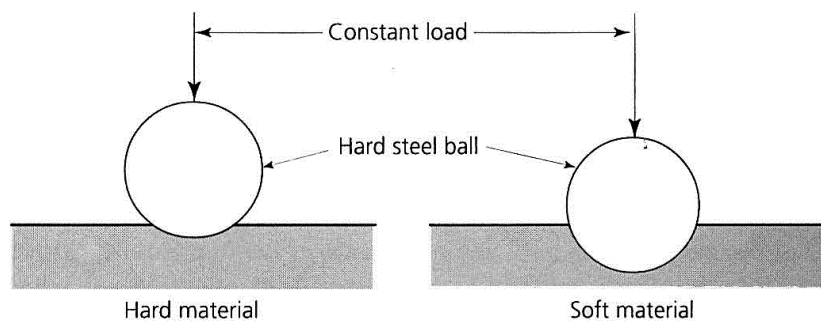
Beda Cara Izod dan Charpy



UJI KEKERASAN (HARDNESS TEST)

Oleh : Harnowo Supriadi, MT

Kekerasan merupakan kemampuan suatu material untuk bertahan dari proses abrasi (gesekan) atau tekanan ke dalam (indentasi) oleh benda keras lain [Timings, L., R.1998]. Benda yang keras tersebut ditekan ke dalam spesimen dengan menggunakan beban standar, seperti ditunjukkan pada gambar 1, dan besar dari indentasi (baik itu area ataupun kedalaman) digunakan sebagai ukuran kekerasan material tersebut.

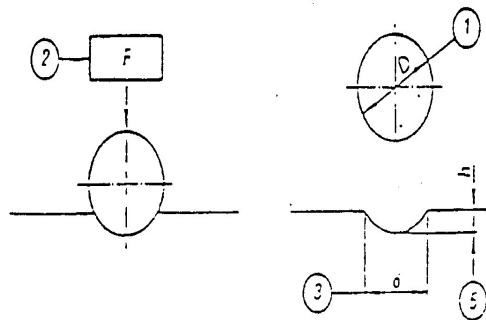


Gambar 1. Ilustrasi Uji Kekerasan

Ada tiga jenis pengujian kekerasan yang lazim digunakan, yaitu pengujian kekerasan Brinell, pengujian kekerasan Vickers, dan pengujian kekerasan Rockwell.

Metode Brinell

Pengujian terdiri dari pemberian beban dari suatu bola baja yang berdiameter D , beban F , terhadap benda kerja dan dengan mengukur diameter rata-rata d dari indentasi pada permukaan benda setelah beban dilepaskan atau dihilangkan. Skema pengujian brinell ditinjau dari bentuk indentornya dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Skema Pengujian kekerasan Brinell

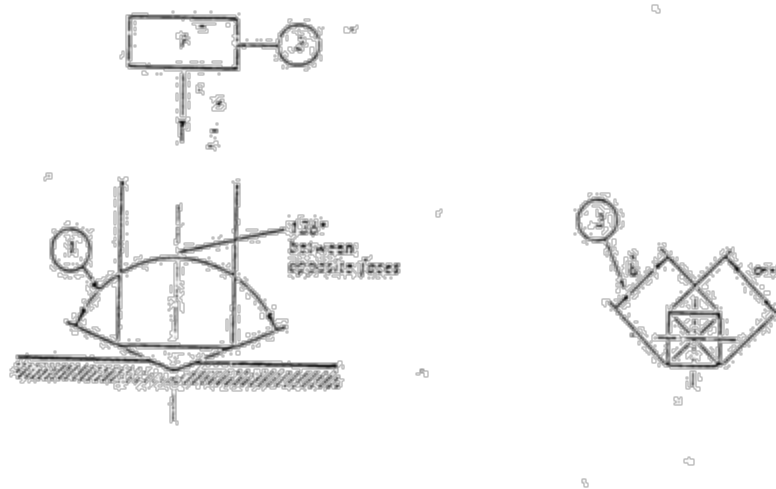
Satuan pengujian kekerasan Brinell adalah HB atau BHN, yang dirumuskan sebagai berikut :

$$HB = \frac{\text{Beban pengujian}}{\text{Luas permukaan indentasi}}$$
$$= \frac{2F}{\pi D(D - \sqrt{D^2 - d^2})}$$

Metode Vickers

Pada metode pengujian kekerasan Vickers, menggunakan indenter intan berbentuk piramida dengan bidang alas bujur

sangkar dengan sudut puncak yang khusus. Skema pengujian Vickers ditinjau dari bentuk indentornya dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Metode Pengujian Kekerasan Vickers

Satuan pengujian kekerasan Brinell adalah HV atau VHN, yang dirumuskan sebagai berikut :


$$\begin{aligned}
 HV &= \frac{\text{Beban yang dikenakan}}{\text{Luas indentasi}} \\
 &= \frac{2F \sin\left(\frac{136}{2}\right)}{d^2} \\
 &= 1,854 \frac{F}{d^2}
 \end{aligned}$$

Metode Rockwell

Pengujian kekerasan Rockwell cocok untuk semua bahan yang keras dan lunak. Metode pengujian Rockwell merupakan uji

kekerasan dengan pembacaan langsung (direct reading). Pada pengujian kekerasan Rockwell, indentor berbentuk kerucut atau bola dengan diameter kecil ditekan pada permukaan benda uji menggunakan beban, yang menyebabkan indentor masuk ke dalam benda uji. Simbol yang digunakan untuk menyatakan nilai kekerasan Rockwell sesuai ASTM, misalnya 65 HRB adalah angka 65 menunjukkan nilai kekerasan dengan menggunakan skala B. Berbagai jenis skala, jenis indentor serta aplikasi pengujian kekerasan metode Rockwell dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Skala pengujian Rockwell



SKALA PENGUJIAN ROCKWELL

SKALA	INDENTOR	APLIKASI
A	PIRAMIDA INTAN	STELL SHEET, SHALOW CASE-HARDENED COMPONENTS
B	BOLA BAJA, DIAMETER 1,588 mm	COPPER ALLOY, ALUMINIUM ALLOY, ANNEALED LOW CARBON STEEL
C	PIRAMIDA INTAN	HARDENED STEEL, CAST IRON
E	BOLA BAJA, DIAMETER 3,175 mm	ALUMINIUM ALLOY, MAGNESIUM ALLOY
L	BOLA BAJA, DIAMETER 6,350 mm	POLYMER (PLASTIK), KOMPOSIT

