

**LAPORAN PELAKSANAAN KEGIATAN
PENGABDIAN PADA MASYARAKAT**

**PELATIHAN PENGUJIAN BAHAN BAGI GURU
JURUSAN TEKNIK MESIN SMK N 2 DEPOK SIEMAN**



OLEH:
TIWAN, MT.
AAN ARDIAN, SPd. (ardian@uny.ac.id)
ARIYANTO LEMAN S. MT

**FAKULTASTEKNIK
UNINERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2004**

PPM INI DIBIYAI DENGAN DANA DAFTAR ISIAN KEGIATAN (DIK)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR KONTRAK: 1958/J.35.15. DIK/KU/2004

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Sampul	i
Daftar Isi	ii
Daftar Gambar	iii
Daftar Tabel	iv
Kata Pengantar	v
Abstrak	vi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Analisis situasi	1
B. Identifikasi dan perumusan masalah	2
BAB II. TUJUAN DAN MANFAAT	
A. Tujuan umum	4
B. Tujuan khusus	4
C. Manfaat	5
BAB III. KERANGKA PEMECAHAN MASALAH	6
BAB IV. PELAKSANAAN KEGIATAN	
A. Realisasi pemecahan masalah	8
B. Khalayak sasaran	8
C. Keterkaitan	9
D. Metode kegiatan	9
E. Lokasi Kegiatan	10
F. Evaluasi	10
G. Jadwal kegiatan	11
BAB V. HASIL KEGIATAN	
A. Pencapaian tujuan	12
B. Faktor pendukung	12
C. Faktor penghambat	13
D. Evaluasi	13
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	16
B. Saran	16
Daftar pustaka	17
Lampiran-lampiran	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.Pembukaan pelatihan	18
2.Peserta mendengarkan penjelasan dari instruktur	18
3.Peserta mendengarkan penjelasan dari instruktur	19
4.Penjelasan pengujian kekerasan	19
5.Penjelasan pengujian impak	20
6.Penjelasan pengujian tarik dengan tensometer	20
7.Peserta melakukan pengujian impak	21
8.Peserta mengamati hasil pengujian impak.	21
9.Peserta melakukan pengujian tarik dengan tensometer	22
10.Peserta melakukan pengujian tarik dengan UTM	22

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Jadwal kegiatan	11

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Foto-foto kegiatan	18
Lampiran 2. Daftar hadir peserta	23
Lampiran 3. Ucapan terimakasih dari peserta.	25
Lampiran 4. Modul pelatihan	26

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberi kekuatan, rahmat serta hidayah, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.

Penulis menyadari sepenuhnya laporan ini masih jauh dari sempurna, dikarenakan keterbatasan penulis. Oleh karena itu penulis mohon masukan-masukan dan koreksi guna memperbaiki dan melengkapi tulisan ini.

Laporan ini terwujud berkat bantuan berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Dekan dan para Pembantu Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta,
2. Badan Pertimbangan Pengabdian Masyarakat Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta,
3. Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
4. Teman-teman Dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
5. Kepala Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat Universitas Negeri Yogyakarta
6. Kepala sekolah dan teman-teman guru **SMKN 2** Depok Yogyakarta
7. Tenaga Administrasi Fakultas Teknik universitas Negeri Yogyakarta

Atas bantuan dan perannya selama penyelesaian kegiatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan semoga mendapat imbalan yang setimpal dari Allah SWT.

Yogyakarta, Pebruari 2005

Penulis

ABSTRAK

Jurusan Teknik Mesin SMKN 2 Depok mencetak tenaga professional tingkat menengah dibidang proses permesinan , perancangan dan konstruksi. Untuk membekali profesionalnya diberi sejumlah mata diklat yang salah satu mata diklat Pengujian Bahan.Mata diklat ini bertujuan untuk memberi wawasan dan ketrampilan dalam pengujian sifat-sifat material yang banyak digunakan di industri konstruksi dan permesinan.Sehubungan dengan pengembangan sumber daya manusia yang berhubungan dengan kemampuan pengujian bahan teknik, maka dipandang perlu diadakan pelatihan pengujian bahan bagi guru--guru jurusan Teknik Mesin SMK N 2 Depok Sleman.

Sasaran dalam proqram pengabdian ini adalah guru jurusan teknik mesin di SMK N 2 Depok Sleman. Setiap guru akan dilatih untuk melakukan pengujian bahan praktek, hal itu dimaksudkan agar setiap guru mempunyai kemampuan dan ketrampilan yang disesuaikan dengan perkembangan maupun kemajuan ilmu pengetahuan yang ada.

Berdasarkan hasil pengamatan dan evaluasi selama kegiatan maka dapat dilihat peserta pelatihan sangat antusias dalam mengikuti pelatihan tersebut.Pelatihan ini diikuti 7 orang guru SMKN 2 Depok yang menangani bidang diklat bahan teknik dan diklat-diklat lainnya yang erat hubungannya dengan bahan teknik. Selama proses pelatihan terlihat guru-guru masih banyak yang belum memahamii secara gamblang tentang sifat-sifat bahan dan pengujian bahan teknik. Sehingga dalam pelatihan mereka serius bertanya dan melakukan proses pengujian. Selama pelatihan peserta berhasil melakukan 8 paket pengujian bahan teknik yang meliputi pengujian tarik, kekerasan, impak, tekan struktur mikro dan makro.

BABI

PENDAHULUAN

A. ANALISIS SITUASI

Peningkatan sumber daya manusia dalam menghadapi era globalisasi patut mendapatkan perhatian yang cukup serius. Pada hakekatnya peningkatan sumber daya manusia merupakan tanggung jawab seluruh bangsa, dan pendidikan menempati peranan yang sangat strategis. Berkaitan dengan pengembangan sumber daya manusia di era globalisasi pendidikan kejuruan memiliki peranan yang strategis. Namun kenyataannya dunia pendidikan selalu tertinggal dengan perubahan-perubahan di dunia usaha dan industri. Ini menjadi perhatian bagi pengelola sekolah kejuruan. Namun juga pihak dunia industri dan usaha harusnya tidak tinggal diam, tapi perlu tindakan proaktif bersama untuk mengatasi permasalahan tersebut, termasuk didalamnya Perguruan Tinggi.

Tujuan utama sekolah kejuruan adalah mempersiapkan peserta didik adalah untuk memasuki dunia usaha dan industri. Untuk mewujudkan tujuan tersebut maka sekolah kejuruan harus dilengkapi dengan fasilitas, dan sumber daya manusia yang mendukung dalam proses pembelajaran. Dalam pengembangan sumber daya manusia salah satu bentuk yang ditempuh adalah pelatihan bagi guru-guru dalam bidang kejuruan dan keteknikan.

SMKN 2 Depok Sleman merupakan salah satu lembaga sekolah kejuruan yang ikut dalam penyiapan sumberdaya manusia untuk kebutuhan tenaga industri ditingkat menengah. SMKN 2 Depok memiliki beberapa jurusan, salah satunya jurusan Teknik Mesin. Jurusan Teknik Mesin SMKN 2 Depok mencetak tenaga profesional tingkat

menengah dibidang proses permesinan perancangan dan konstruksi. Untuk membekali profesinalnya diberi sejumlah mata diklat yang salah satu mata diklat Pengujian Bahan.Mata diklat ini bertujuan untuk memberi wawasan dan ketrampilan dalam pengujian sifat-sifat material yang banyak digunakan di industri konstruksi dan permesinan.

Sehubungan dengan pengembangan sumber daya manusia yang berhubungan dengan kemampuan pengujian bahan teknik, maka dipandang perlu diadakan pelatihan pengujian bahan bagi guru-guru jurusan Teknik Mesin SMK N 2 Depok Sleman.Sasaran dalam penelitian ini adalah guru jurusan teknik mesin di SMK N 2 Depok Sleman sebanyak 16 orang.Pendidikan yang ditempuh oleh sebagian besar guru adalah lulusan sarjana (S1).Setiap guru akan dilatih untuk melakukan pengujian bahan praktek, hal itu dirnaksudkan agar setiap guru mempunyai kemampuan dan ketrampilan yang disesuaikan dengan perkembangan maupun kemajuan ilmu pengetahuan yang ada.

B. IDENTIFIKASI DAN PERUMUSAN MASALAH

Untuk meningkatkan kualitas PBM sangat diperlukan sumber daya manusia yang memadai, yaitu guru yang memiliki kompetensi dibidangnya.Hal itu harus didukung oleh sarana dan prasarana pendukung salah satunya adalah bahan atau material yang digunakan dalam kegiatan praktek.

Bahan atau material tersebut memiliki karakteristik yang sangat kompleks. Sehingga guru maupun siswa harus mengetahui karakteristik bahanatau material yang akan dijadikan bahan praktek sebelum mulai melaksanakan kegiatan praktek.

Guru sebagai fasilitator harus mampu memberikan pemahaman yang konkrit kepada siswa tentang bahan atau material. Hal ini sangat penting bagi siswa agar mampu memberikan perlakuan (treatment) dan cara pengerjaan yang tepat sehingga dapat menghasilkan benda kerja yang berkualitas.

Untuk mengetahui karakteristik suatu bahan atau material harus dilakukan pengujian. Metode pengujian yang dapat diterapkan untuk mengetahui kekuatan bahan antara lain:

- Pengujian tarik
- Pengujian tekan
- Pengujian bengkok
- Pengujian kekerasan
- Pengujian impak
- Pemeriksaan struktur makro
- Pemeriksaan struktur mikro

Dari adanya uraian diatas dapat dirumuskan program PPM sebagai berikut :

1. Bagaimana usaha peningkatan kemampuan guru-guru SMKN 2 Depok Sleman dalam bidang pengajaran diklat pengujian bahan melalui Pelatihan Pengujian Bahan Teknik ?

BAB II

TUJUAN DAN MANFAAT

A. TUJUAN UMUM

Tujuan umum dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan guru-guru STM dalam pengujian bahan teknik dalam upaya peningkatan kemampuan mengajar.

B. TUJUAN KHUSUS

Adapun tujuan khusus dari kegiatan pengabdian masyarakat yaitu ;

1. Peserta dapat mengetahui macam-macam bentuk pengujian bahan teknik.
2. Peserta dapat melakukan pengujian tarik dengan menggunakan Universal testing machine dan tensometer.
3. Peserta dapat melakukan pengujian tekan.
4. Peserta dapat melakukan proses pengujian kekerasan dengan metoda Brinell, Rockwell dan Vickers.
5. Peserta dapat melakukan pengujian impak dengan metoda Palu Charpy.
6. Peserta dapat melakukan pengujian struktur mikro dan struktur makro.
7. Peserta dapat menganalisis hasil pengujian yang telah dilakukan,

C. MANFAAT

Adapun manfaat yang dapat diambil dari program PPM ini adalah :

- a. Manfaat bagi peserta pelatihan.
 1. Menambah kemampuan dalam kompetensi pengujian bahan Teknik
 2. Memperoleh wawasan tentang Pengujian Bahan Teknik
 3. Mendukung dalam pemantapan proses pembelajaran penggunaan bahan teknik.

- b. Manfaat bagi pelaksana yaitu dapat menerapkan dan menularkan ilmu yang dimiliki dalam pelaksanaan Pengujian Bahan Teknik,
- c. Manfaat bagi Lembaga FT UNY yaitu dapat membina sumber daya manusia yang ada di SMK yang mana selama ini menjadi mitra dalam pelaksanaan pendidikan.
- d. Manfaat bagi lembaga SMK yaitu memperoleh program yang dapat mengembangkan sumber daya manusia yang dimiliki khususnya guru dalam bidang diklat Pengujian Bahan Teknik.

BAB III

KERANGKA PEMECAHAN MASALAH

Permasalahan yang selalu muncul dari tahun ketahun pada pengelolaan sekolah kejuruan adalah bagaimana meningkatkan kemampuan lulusannya sehingga mampu bersaing di dunia industri. Apalagi pada jaman global persaingan makin ketat sehingga peningkatan mutu pendidikan kejuruan harus ditingkatkan. Peningkatan ini akan memberikan sumbangan pada keberlangsungan sekolah dan penyediaan tenaga kerja tingkat menengah.

Usaha peningkatan kualitas sekolah kejuruan bukanlah hal yang mudah namun membutuhkan suatu perencanaan dan kegiatan yang panjang. Disamping itu banyak aspek yang harus diperhatikan di dalamnya. Semua aspek berkaitan secara kompleks dan harus dipandang secara general, tidak bisa hanya memandang salah satu aspek saja, Sekolah kejuruan tanpa dukungan pihak pemerintah dan industri tidak ada artinya. Belum lagi aspek yang menyangkut komponen-komponen intern sekolah yang mendukung pelaksanaan program belajar mengajar. Aspek itu meliputi sarana dan prasarana, kurikulum, pengelola, tenaga pengajar dan sebagainya.

Menyangkut sarana dan prasarana serta kurikulum sulit untuk dimanipulasi, karena itu menyangkut kemampuan pendanaan sekolah dan pemerintah. Yang dapat dapat dikembangkan secara strategis adalah tenaga pengajarnya. Tenaga pengajar memiliki posisi yang strategis karena komponen yang secara langsung berhubungan dengan proses belajar-mengajar. Dengan kemampuan tenaga pengajar yang baik

akan dapat mempengaruhi dan menciptakan situasi yang baik dan berkembang dalam proses pembelajaran.

Untuk memecahkan permasalahan di atas maka langkah yang dapat diambil adalah memberi pelatihan tentang Pengujian Bahan teknik bagi guru-guru SMKN 2 Depok Sleman. Adapun pelatihan dilaksanakan di Laboratorium Pengujian Bahan Jurusan teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Prosedur pelaksanaannya adalah sebagai berikut :

1. Penjajagan awal program pelatihan pengujian Bahan teknik yang diperlukan guru-guru jurusan Teknik mesin SMKN 2 Depok Sleman.
2. Penyusunan program pelatihan yang diperlukan.
3. Penentuan peserta pelatihan dan penentuan jadwal pelatihan.
4. Mempersiapkan modul pelatihan Pengujian Bahan teknik.
5. Pelaksanaan pelatihan Pengujian bahan Teknik
6. Evaluasi Program pelatihan dan tindak lanjut
7. Pelaporan Program pelatihan

BAB IV

PELAKSANAAN KEGIATAN

A. REALISASI PEMECAHAN MASALAH

Sejalan dengan usaha peningkatan mutu tenaga pengajar di SMK 4 Depok jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta turut membantu dan berpartisipasi. Adapun usaha atau sumbangan yang dapat diberikan adalah membantu guru-guru SMK 4 Depok dalam meningkatkan kemampuan dan kompetensi dalam pengujian bahan teknik. Adapun bentuk bantuan berupa pengadaan pelatihan pengujian bahan teknik bagi guru-guru SMK Depok dalam bentuk program pengabdian masyarakat.

B. KHALAYAK SASARAN ANTARA YANG STRATEGIS

Sasaran yang tepat dalam usaha peningkatan kemampuan siswa SMKN 2 Depok Sleman dalam hal penguasaan Diklat Pengujian Bahan yaitu guru-guru jurusan Teknik Mesin SMKN 2 Depok yang mengampu mata Diklat Pengetahuan Bahan dan Pengujian bahan. Dengan pelatihan pengujian bahan ini diharapkan para guru dapat melakukan proses pembelajaran yang baik dan benar pada siswanya. Akhirnya siswa dapat menguasai pengetahuan dan ketrampilan dalam pengujian bahan teknik.

C. KETERKAITAN

Keterkaitan Lembaga FT dengan SMK sangat erat sekali. FT UNY salah satu program studinya adalah mendidik calon tenaga kependidikan untuk SMK. Dengan

demikian Ff UNY memiliki kewajiban untuk ikut mengembangkan kemajuan 5MK, salah satunya dengan pengembangan tenaga pengajar atau guru melalui pelatihan. Di samping itu selama ini SMK menjadi mitra bagi FT UNY dalam pelaksanaan paraktek mengajar lapangan bagi mahasiswa S1 kependidikan tingkat akhir. Sehingga kerja sama yang selama ini telah terbina dapat ditingkatkan lebih baik lagi dengan pelaksanaan-pelaksanaan pelatihan bagi guru-guru SMK salah satunya SMKN 2 Depok Sleman .

D. METODE KEGIATAN

Program pelatihan Pengujian Bahan teknik dilaksanakan dengan metode ceramah, praktek lab dan diskusi. Ceramah dilakukan untuk memberikan penjelasan-penjelasan awal dalam proses pengujian bahan untuk setiap modul penqujian bahan teknik. Setelah itu setiep peserta diberi kesempatan untuk rnelakukan sendiri proses Penqujian bahan sesuai dengan modul yang dilatihkan. Selama proses praktek penqujian peserta didampingi oleh instruktur. Apabila ada peserta yang belum puas diberi kesernpatan untuk mengulang hingga faham dan mampu. Setelah selesai pengujian setiap modul, peserta dianjurkan untuk menganalisis dari hasil pengujian. Dari hasil analisis tersebut kemudian didiskusikan secara bersama-sama peserta latihan dan instruktur.

Adapun modul pelatihan meliputi :

1. Pengujian tarik dengan Universat Testing Machine.
2. Pengujian tekan dengan Universal Testing Machine
3. Pengujian bengkok hasil lasan dengan Universal Testing Machine.

4. Pengujian Kekerasan Brinell.
5. Pengujian Kekerasan Vickers.
6. Pengujian Kekerasan Rockwell
7. Pengujian Impak
8. Pemeriksaan struktur mikro dan makro.

E. LOKASI KEGIATAN

Program pengabdian pada masyarakat ini dilaksanakan di kampus Universitas Negeri Yogyakarta. Adapun tempat pelaksanaan dilakukan di Laboratorium Pengujian Bahan Teknik Jurusan Pendidikan Teknik Mesin.

F. EVALUASI

Proses pelatihan dilakukan dengan modul sebanyak 8 topik. Untuk mengetahui pencapaian dalam pelatihan maka dilakukan evaluasi. Evaluasi dilakukan secara melekat, artinya setiap peserta dipantau dalam proses pelatihan. Peserta diberi penjelasan awal, kemudian dibimbing dalam melaksanakan setiap modul pengujian. Peserta dibimbing sampai mampu melakukan pengujian seluruh modul yang dilatih. Setiap langkah dinilai dengan lembar evaluasi, apabila ada bagian ketrampilan yang belum mampu diulangi lagi hingga peserta betul-betul mampu, Evaluasi dilakukan oleh instruktur yang mendampingi selama proses pelatihan.

G. JADWAL KERJA

Pelaksanaan program ini dari persiapan hingga pelaporan dilakukan selama 1 bulan, yaitu pada bulan Agustus 2004. Adapun jadwal kerja secara rinci adalah sebagai berikut.

No.	Jenis Kegiatan	Minggu ke															
		I				II				III				IV			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Penjajagan program pelatihan	■	■														
2.	Penyusunan program pelatihan			■	■												
3.	Penentuan jadwal dan penentuan peserta					■	■										
4.	Persiapan modul pelatihan							■	■								
5.	Pelaksanaan pelatihan									■	■	■	■				
6.	Evaluasi									■	■	■	■				
7.	Penyelesaian sertifikat													■	■		
8.	Pembuatan laporan															■	■

BABV

HASIL KEGIATAN

A. PENCAPAIAN TUJUAN

Berdasarkan pengamatan dan evaluasi yang dilakukan selama pelatihan maka dapat dilaporkan hasil yang dicapai sebagai berikut. Program kegiatan pengabdian masyarakat ini telah berhasil melaksanakan pelatihan pengujian bagi guru-guru SMKN 2 Depok selama 2 hari. Adapun kriteria keberhasilan dapat dilihat dari pencapaian kompetensi yang dapat dicapai oleh peserta yaitu ;

1. Peserta dapat mengetahui macam-macam bentuk pengujian bahan teknik.
2. Peserta dapat melakukan pengujian tarik dengan menggunakan Universal testing machine dan tensorneter.
3. Peserta dapat melakukan pengujian tekan.
4. Peserta dapat melakukan proses pengujian kekerasan dengan metoda Brinell, Rockwell dan Vickers.
5. Peserta dapat melakukan pengujian impak dengan metoda Palu Charpy.
6. Peserta dapat melakukan pengujian struklur mikro dan struktur makro.
7. Peserta dapat menganalisis hasil pengujian yang telah dilakukan.

B. FAKTOR PENDUKUNG

Faktor pendukung dalam pelaksanaan program ini adalah adanya dukungan dana dari fakultas dan ketersediaan parasana dan sarana yang ada di jurusan teknik mesin. Hal itu juga didukung oleh motivasi guru-guru SMKN 2 Depok dalam mengikuti pelatihan. Di samping itu juga di jurusan Pendidikan Teknik Mesin tersedia tenaga ahli

yang membidangi pengujian bahan teknik. Sehingga dengan dukungan tersebut pihak penyelenggara kegiatan pengabdian masyarakat dapat berjalan dengan baik.

C. FAKTOR PENGHAMBAT

Secara prinsip sebenarnya tidak ada faktor penghambat yang berarti. Namun yang menjadi sedikit hambatan dalam pelaksanaan program ini adalah pemilihan waktu yang tepat dan sesuai dengan pelaksanaan pihak sekolah dan jurusan teknik mesin. Hal ini dikarenakan pihak sekolah memiliki jadwal yang padat dalam pelaksanaan proses belajar mengajar, sedangkan lab pengujian bahan dipakai oleh mahasiswa dalam proses perkuliahan.

D. EVALUASI

Ilmu bahan teknik merupakan salah satu dasar ilmu teknik yang mendasari ilmu-ilmu teknik lainnya. Sebagai orang yang berkecimpung dalam bidang teknik mesin selalu berhubungan dengan material teknik, karena memang sudah bidang garapan teknik mesin yang mana karyanya selalu diwujudkan dalam benda yang terbuat dari material logam. Sehingga untuk dapat menggunakan dan memperlakukan material logam harus mengerti sifat-sifat dari logam tersebut. Untuk itu perlu didalami tentang sifat-sifat material. Untuk mendalami sifat-sifat logam dapat dilakukan dengan proses pengujian bahan teknik.

Berangkat dari pentingnya seorang yang berkecimpung dalam teknik mesin untuk mengerti tentang sifat material ini, maka dilakukan program pengabdian masyarakat tentang pengujian bahan teknik. Sasaran yang dikenai adalah murid-murid

SMK N 2 Depok melalui guru-guru pengampu dibidang diklat pengetahuan bahan teknik. Sejalan dengan itu maka telah dilaksanakan program pelatihan pengujian bahan teknik bagi guru-guru SMKN 2 Depok.

Berdasarkan hasil pengamatan dan evaluasi selama kegiatan maka dapat dilihat peserta pelatihan sangat antusias dalam mengikuti pelatihan tersebut. Pelatihan ini diikuti 7 orang guru SMKN 2 Depok yang menangani bidang diklat bahan teknik dan diklat-diklat lainnya yang erat hubungannya dengan bahan teknik. Selama proses pelatihan terlihat guru-guru masih banyak yang belum memahami secara gamblang tentang sifat-sifat bahan dan pengujian bahan teknik. Sehingga dalam pelatihan mereka serius bertanya dan melakukan proses pengujian. Hal ini terbukti untuk melakukan proses pengujian para peserta mau menyiapkan spesimen pengujian di sekolahnya kemudian dilakukan proses pengujian di laboratorium bahan teknik mesin UNY.

Selama proses pelatihan para peserta berhasil melakukan 8 paket proses pengujian bahan teknik yang meliputi ;

1. Pengujian tarik dengan Universal Testing Machine.
2. Pengujian tekan dengan Universal Testing Machine
3. Pengujian bengkok hasil lasan dengan Universal Testing Machine.
4. Pengujian Kekerasan Brinell.
5. Pengujian Kekerasan Vickers.
6. Pengujian Kekerasan Rockwell
7. Pengujian Impak
8. Pemeriksaan struktur mikro dan makro.

Dari hasil pengamatan menunjukkan bila para peserta memiliki peningkatan kemampuan dalam pemahaman dan pengujian bahan teknik. Sebelum pelatihan peserta masih belum paham cara pengujian bahan teknik, namun setelah pelatihan peserta sudah mampu melakukan pengujian dan menjelaskan hasil pengujian.

Melihat dari kenyataan tersebut maka perlu diadakan kegiatan program pelatihan pengujian bahan teknik bagi guru-guru SMK guna mendalami sifat bahan teknik, sehingga guru dapat mengajarkan kepada anak didik dengan baik. Hal tersebut sejalan dengan saran-saran peserta pelatihan yang menginginkan kegiatan serupa untuk guru-guru SMK.

BABVI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

1. Sekolah SMKN 2 Depok memerlukan program pelatihan pengujian bahan teknik sebagai upaya peningkatan kualitas pengajaran.
2. Guru-guru SMKN memberikan tanggapan yang positif dalam pelaksanaan pelatihan pengujian bahan teknik.
3. Tim pelaksana pengabdian masyarakat telah berhasil menyelenggarakan program pelatihan pengujian bahan teknik bagi guru-guru SMKN 2 Depok.
4. Terjaganya jalinan kemitraan dalam kerjasama UNY dengan SMK.

B. SARAN

Berdasarkan masukan dari pihak sekolah perlu diadakan kegiatan lanjutan dari pelatihan bahan teknik, Disamping itu perlu diadakan kegiatan serupa untuk bidang-bidang keahlian yang lain.

Perlu juga dijaga adanya kerja sama yang telah tercipta antara SMK dengan UNY dalam upaya peningkatan sekolah kejuruan. Dengan demikian ada ksinergian antara UNY sebagai penyedia tenaga pendidik dan pihak sekolah sebagai pengguna lulusan UNY.

DAFTAR PUSTAKA

1. Budinski. Kenneth. Michael., 1999. *Engineering Materials*, Prentice-Hall International. London.
2. Callister, W.O., 1997. *Material science and engineering*, John Wiley & Sons, Inc. Canada,.
3. Kalpakjian, S., 1995. *Manufacturing Engineering and Technology*, Addison Wesley Publishing Company, US.
4. Surdya, Tata dan Shinroku., 1996. *Pengetahuan bahan teknik*, Pradya paramita, bandung
5. Voort, G F. V, 1984. *Metallography Principle and Practice*, McGraw-Hill,.
6. Tim LPM UNY, 2005. *Buku panduan pengabdian kepada masyarakat Universitas Negeri Yogyakarta*, LPM UNY.

PANDUAN
"REFRESHING" PENGUJIAN MATERIAL
GURU-GURU SMK N 2 DEPOK JURUSAN TEKNIK MESIN
DI LABORATORIUM BAHAN JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK-UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA



OLEH:
TIM LABORATORIUM BAHAN

JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2004

JURUSAN TEKNIK MESIN					
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA					
MES	TKM 3239 PPB	JS 01 2002	PENGUJIAN TARIK DENGAN TENSOMETER	SEM V	1 SKS 100 Mnt

Tujuan Instruksional :

1. Mahasiswa dapat melakukan pengujian tarik dengan alat Tensometer secara benar.
2. Mahasiswa dapat menganalisis data hasil dari pengujian tarik.

Alat dan Bahan :

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| 1. Tensometer | 4. Skala pembacaan |
| 2. Spesimen uji tarik | 5. Mistar |
| 3. Kertas | 6. Jangka sorong |

Peringatan keamanan :

1. Jepit spesimen dengan cermat
2. Jalankan mesin sesuai dengan prosedur

Tahap langkah kerja :

1. Siapkan benda kerja, catat dimensinya dan pilih penjepit (grip) yang sesuai.
2. Pasang penjepit pada tempatnya (Chuk) dan kemudian pasanglah benda kerja dengan menjepit kedua ujungnya pada penjepit setelah chuk dipasang pada batang tariknya.
3. Periksa ketepatan pemasangan dari pen-pen pengunci sehingga posisi benda kerja pada penjepit tidak longgar.
4. Atur kedudukan air raksa dalam posisi nol dengan sekerup pengatur, demikian pula jarum pengontrol pada skala tegangan harus diatur tepat pada posisi nol.
5. Pasang kertas grafik pada drum manual dengan arah pemasangan memperhatikan putaran drum. Harus dipilih terlebih dahulu posisi gigi pada drum (A, B, atau C) dan atur juga posisi nol grafik.
6. Periksa sekali lagi kesiapan mesin dan peralatannya.
7. Hidupkan mesin dengan menggerakkan tombol ke posisi F atau Forward.
8. Dengan melihat gerakan air raksa pada skala tegangan gerakan jarum secara teratur sehingga dapat membentuk titik-titik pada kertas grafik yang terpasang pada drum yang berputar.
9. Catat gaya yang terbaca saat spesimen patah.
10. Lakukan analisis dari grafik yang dihasilkan.
11. Buat laporan hasil analisis.

Bahan diskusi :

1. Apa pendapat anda tentang elastisitas dan plastisitas bahan yang anda uji
2. Bagaimana bentuk patahannya dan mengapa demikian ?
3. Dapatkah dikatakan kondisi tersebut sebagai plane stress? Jelaskan.

Tugas :

1. Lakukan pengujian tarik menggunakan tensometer pada bahan yang disediakan.
2. Sebelumnya periksa dimensi spesimen dan tentukan gauge length.
3. Amati penampang patah, ukur dimensi pada patahan dan panjang setelah patah.
4. Buatlah grafik tegangan-regangannya.
5. Tentukan tegangan luluhnya, tegangan tarik maksimal dan tegangan patahnya.
6. Buat laporan sementara secara kelompok, dan laporan lengkap secara individu.

JURUSAN TEKNIK MESIN					
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA					
MES	TKM 3239 PPB	JS 02 2002	PENGUJIAN TARIK DENGAN UNIVERSAL TESTING MACHINE	SEM V	1 SKS 100 Mnt
<p>Tujuan Instruksional :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa dapat melakukan pengujian tarik dengan alat Universal Testing Machine secara benar. 2. Mahasiswa dapat menganalisis data hasil dari pengujian tarik. <p>Alat dan Bahan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Universal Testing machine 2. Jangka sorong 3. Spesimen uji tarik 4. Alat pencatat <p>Tindakan keamanan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jepit spesimen dengan cermat 2. Jalankan mesin sesuai dengan prosedur yang benar 3. Catat pertambahan panjang dan beban dengan teliti. <p>Langkah kerja :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siapkan spesimen, ukur dimensi dari spesimen dan catat dalam lembar pengamatan. 2. Periksa keadaan mesin serta peralatan yang digunakan. 3. Putar swict utama mesin pada posisi 1, switch terletak pada bagian belakang mesin dalam swictli gear cabinet. 4. Hidupkan mesin dengan cara menekan tombol ON. 5. Atur posisi valve pada kedudukan closed. 6. Putar kran pengatur pada posisi menutup (putar kekanan agak kencang) atau pada posisi 1. 7. Atur kedudukan kopling/ lever arm dalam keadaan netral (nol) dengan cara memutar micro controlling. 8. Tentukan piringan beban /load sesuai dengan bahan percobaan yang akan diuji. 9. Jepit ujung bahan percobaan bagian atas pada grip chuk. Atur skala perpanjangan pada posisi nol (dengan kopling). Jepit ujung bahan percobaan bagian bawah (tentukan ukuran panjangnya) dengan cara mengatur kedudukan chuk bagian bawah, stel jarum indikator pada posisi nol. 10. Mulai percobaan dengan perlahan-lahan sambil memutar micro controlling kekanan. 11. Baca dan catat skala pertambahan panjang dan skala pertambahan beban pada skala indikator. 12. Buatlah tabel percobaan dan gambar grafik hasil pengujian, lakukan analisisnya dan buatlah laporan lengkapnya. <p>Bahan diskusi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa pendapat anda tentang elastisitas dan plastisitas bahan yang anda uji 2. Mengapa pada daerah elastisitas kenaikan tegangan sebanding dengan kenaikan regangan. 3. Dapatkah tegangan patah lebih tinggi atau sama dengan tegangan maksimum? Mengapa. 4. Dapatkah saudara menentukan keuletan bahan dari hasil uji tarik ? Mengapa. <p>Tugas :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lakukan pengujian tarik pada bahan yang disediakan sesuai dengan prosedur . 2. Amati dan analisa semua fenomena yang terjadi, serta buat laporannya. 					

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MES	TKM 3239 PPB	JS 03 2002	PENGUJIAN KEKERASAN BRINELL	SEM V	1 SKS 100 Mnt
-----	-----------------	---------------	--	-------	------------------

Tujuan Instruksional :

1. Mahasiswa dapat melakukan pengujian kekerasan Brinell dengan menggunakan Universal Hardness Tester secara benar.
2. Mahasiswa dapat menentukan dan menganalisis nilai kekerasan Brinell dari material yang diuji.

Alat dan Bahan :

1. Universal Hardness Tester
2. Bandul 250 Kg (2452 N).
3. Indentor bola baja diameter 5 mm.
4. Kaca pembesar berskala.
5. Ragum, kikir, amplas dan polisher.
6. Spesimen uji keras

Tindakan keamanan :

1. Lakukan pengujian sesuai dengan prosedur yang benar.
2. Perataan permukaan benda uji harus benar-benar rata.
3. Pembacaan diameter bekas pijakan harus teliti.

Langkah kerja :

1. Siapkan permukaan spesimen sampai bersih halus dan rata dengan menggunakan kikir, amplas dan polisher.
2. Pasang bandul seberat 250 Kg (2452 N) pada Universal Hardness Tester.
3. Pasang indentor bola baja diameter 5 mm.
4. Pasang spesimen pada landasannya.
5. Atur posisi handle mengarah ke atas.
6. Sentuhkan spesimen pada indentor dengan memutar piringan searah jarum jam sampai jarum besar pada skala berputar dua setengah kali dan jarum kecil menunjuk pada angka 3. Jika terasa berat jangan paksakan, tetapi harus diputar balik dan diulangi lagi.
7. Lepaskan handle kedepan secara perlahan-lahan sampai putaran jarum besar pada skala berhenti dengan sendirinya.
8. Tunggu selama 30 detik dari saat berhentinya jarum, kemudian gerakkan handle pelan-pelan ke atas sampai maksimal.
9. Lepaskan benda/ spesimen dengan memutar piringan kearah berlawanan dengan putaran jarum jam.
10. Lakukan observasi seperti diatas beberapa kali untuk menentukan kekerasan spesimen diukur dengan sistim Brinell.
11. Ukur diameter bekas pijakan dengan menggunakan kaca pembesar berskala.
12. Catat hasilnya , hitung harga kekerasan brinellnya, buat analisisnya dan laporan lengkapnya.

$$HB = \frac{2P}{\pi \cdot D \left(D - \sqrt{D^2 - d^2} \right)}$$

Bahan diskusi :

1. Apa kelebihan dan kekurangan uji keras dengan menggunakan sistim Brinell.
2. Dapatkah uji kekerasan Brinell untuk bahan yang sangat keras? Mengapa.

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MES	TKM 3239 PBB	JS 05 2002	PENGUJIAN KEKERASAN DENGAN METODE VICKERS	SEM V	1 SKS 100 Mnt
------------	-------------------------	-----------------------	--	------------------	--------------------------

Tujuan Instruksional :

Setelan selesai praktek diharapkan mahasiswa dapat :

1. Melakukan pengujian kekerasan Vickers dengan mesin uji Universal Hardness Tester.
2. Menentukan dan menganalisis tingkat kekerasan material dengan metode Vickers.

PROSEDUR KERJA :

1. Mempersiapkan permukaan spesimen yang akan diuji.
2. Mengenal dan memahami bagian-bagian dan cara kerja Universal Hardness Tester.
3. Melaksanakan pengujian kekerasan dan mengukur panjang diagonal indentasi yang terjadi pada spesimen.
4. Menentukan angka kekerasan vickers untuk spesimen berdasarkan beberapa kali observasi.

ALAT DAN BAHAN :

1. Universal Hardness Tester
2. Kaca pembesar berskala
3. Indentor piramida intan
4. Kikir, amplas dan polisher
5. Spesimen mild steel
6. Tabel konversi kekerasan.

LANGKAH KERJA :

1. Siapkan permukaan spesimen sampai bersih, rata dan halus dengan menggunakan kikir, amplas dan polisher.
2. Siapkan perangkat pengujian pada Universal Hardness Tester :
 - ◆ Mengatur bandul pada 60 Kg (588 N).
 - ◆ Memasang Indentor piramida intan bersudut 136°.
 - ◆ Memasang benda kerja pada landasannya.
 - ◆ Handel diatur pada posisi mengarah keatas.

Sentuhkan benda kerja/spesimen pada indentor dengan memutar piringan searah dengan jarum jam sampai jarum besar pada skala berputar 2,5 kali dan jarum kecil

3. menunjuk pada angka 3. Jika terasa berat, jangan dipaksakan tetapi harus diputar balik dan diulangi.
4. Lepaskan handel ke depan secara perlahan-lahan sampai jarum besar pada skala berhenti dengan sendirinya.
5. benda Tunggu selama 30 detik dari saat berhentinya jarum, kemudian gerakkan handel keatas secara perlahan-lahan sampai maksimal.
6. Lepaskan kerja/ spesimen dengan memutar piringan kearah berlawanan dengan putaran jarum jam.
7. Ukurlah panjang diagonal indentasi dengan kaca pembesar.

8. Tentukan angka kekerasan Vickers dengan rumus :

$$VHN = \frac{1,8544P}{d^2} \text{ Kg/mm}^2$$

P = gaya tekan

d = panjang diagonal indentasi

9. Tuliskan hasil observasi dalam bentuk laporan lengkap.

BAHAN DISKUSI :

1. Apakah keuntungan dan kerugian yang dapat disebabkan oleh bentuk indenter piramida bersudut 136° pada pengujian Vickers.
2. Bagaimana cara memperoleh angka 1,8544 pada rumus diatas. Prinsip rumus kekerasan adalah gaya dibagi luas penampang.

TUGAS

1. Ujilah kekerasan material yang disediakan dengan metode Vickers.
2. Diskusikan hasilnya pada teman kelompok.
3. Buatlah laporan sementara secara kelompok.
4. Buatlah laporan lengkap secara individu

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MES	TKM 3239 PPB	JS 06 2002	UJI IMPACT	SEM V	ISKS 100 Mnt
-----	-----------------	---------------	------------	-------	-----------------

TUJUAN

Setelah melakukan praktikum diharapkan :

1. Mahasiswa dapat melakukan pengujian impact dengan prosedur yang benar.
2. Mahasiswa dapat menganalisa dan menentukan nilai kekuatan impact dari material yang diuji.

ALAT DAN BAHAN YANG DIGUNAKAN

1. Impact Machine
2. Jangka sorong
3. Nocthing Machine
4. Note gage
5. Kikir
6. Spesimen uji

LANGKAH KERJA

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan
2. Periksa ukuran diameter dan panjang spesimen yang akan diuji (\varnothing 8 mm, panjang 44,5 mm).
3. Buat alur takikan dengan menggunakan notching machine, pengukuran alur takikan dengan notch gauge.
4. Buka the safety lock key dengan memutar key kearah kiri dan cabutlah locking pin.
5. Buka triggers dengan cara menarik the spring load.
6. Rentangkan the outer tup dan the inner tup, outer tup kekiri, inner tup kekanan.
7. Pasang spesimen pada the V notch, dengan cara menarik the spring loaded notch.
8. Atur jarum dial pada angka nol
9. Tarik the spring loaded pin sambil menghentakkan pada knop pelepas pada triggers sampai outer tup dan inner tup berayun.
10. Baca pada dial berapa besar energi yang dibutuhkan dalam mKg.
11. Hitunglah kekuatan impact dari material yang diuji.
12. Buat analisis dan laporan lengkapnya.

DISKUSIKAN

1. Informasi apa saja yang dapat kamu peroleh dari pengujian impact.

TUGAS

1. Lakukan pengujian impact pada material yang disediakan.
2. Hitung dan analisis kekuatan impact dari material tersebut.
3. Gambar bentuk patahan dari spesimen.
4. Diskusikan hasil pengujian ini dengan teman kelompok.
5. Buat laporan sementara.
6. Buat laporan lengkap secara individu.

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MES	TKM 3239 PPB	JS 07 2002	PENGUJIAN KEKERASAN DENGAN SISTIM ROCKWELL-B	Sem V	1 SKS 100 Mnt
------------	-------------------------	-----------------------	---	------------------	--------------------------

TUJUAN :

Setelah selesai praktek diharapkan mahasiswa dapat :

1. Melakukan pengujian kekerasan bahan dengan menggunakan Universal Hardness Tester dengan prosedur yang benar.
2. Menentukan dan menganalisa harga kekerasan Rockwell – B dari bahan yang di uji.

ALAT DAN BAHAN :

1. Satu Unit Universal Hardness Tester
2. Benda kerja
3. Alat untuk menghaluskan permukaan benda kerja (kikir, amplas, polisher)

LANGKAH KERJA :

1. Haluskan dan ratakan kedua permukaan benda kerja.
2. Set Up Universal Hardness Tester, bandul seberat 100 Kg (981 N), indenter bola baja yang berdiameter 1/16 “ dan handle pada posisi menghadap keatas.
3. Pasanglah benda kerja dan sentuhkan permukaan pada indenter sampai jarum besar berputar 2 putaran sehingga jarum besar menunjukkan posisi nol, dan jarum kecil menunjuk angka 3.
4. Lepaskan handle kedepan secara perlahan-lahan. Akibat dari Bergeraknya handle kebawah, jarum besar ikut berputar bertlawanan dengan putaran jarum jam dan tunggu sampai jarum tersebut berhenti.
5. Setelah jarum ini berhenti selama 30 detik, maka baru handle tersebut dapat dinaikkan secara perlahan-lahan keatas sampai maksimum. Dengan naiknya handle tersebut jarum ikut berputar searah dengan putaran jarum jam sampai akhirnya jarum tersebut berhenti. Dengan demikian kekerasan benda kerja dapat terbaca.
6. Pembacaan kekerasan HRB pada waktu jarum telah berhenti, dan bacalah pada skala B yang berwarna merah.

TUGAS :

1. Lakukan pengujian kekerasan pada material yang disediakan dengan cara Rockwell-B.
2. Lakukan percobaan tersebut beberapa kali.
3. Bandingkan harga kekerasan tersebut dengan harga kekerasan Brinell dan Vickers menurut hasil praktikum terdahulu.
4. Buat analisisnya dan buat laporan lengkap.

DISKUSIKAN :

1. Bagaimana menurut saudara kekurangan dan kelebihan pengujian kekerasan Rockwell dibanding dengan yang lain.

DATA OBSERVASI :

No.	Bahan	Beban (W)	Indenter	Kekerasan (HRB)	Kekerasan (HRB) rata-rata
1.					

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MES	TKM 3239 PPB	JS 08 2002	PENGUJIAN BRINELL DENGAN PALU POLDY	Scm V	1 SKS 100 Mnt
-----	-----------------	---------------	--	----------	---------------

TUJUAN :

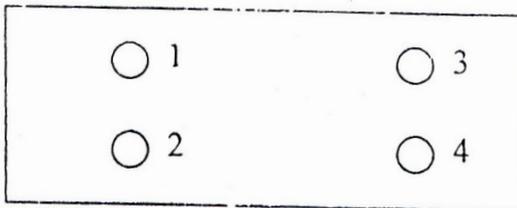
- Setelah melakukan praktikum diharapkan mahasiswa dapat :
1. Menggunakan alat uji kekerasan Palu Poldy dengan sikap dan cara yang benar.
 2. Menganalisa dan menentukan kekerasan Brinell dari suatu bahan dengan palu poldy .

ALAT DAN BAHAN :

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1. Baja Lunak / plat strip ukuran : 9 x 32 x 53 mm | 5. Ragum / landasan |
| 2. Satu set Palu Poldy | 6. Kikir kasar dan kikir halus |
| 3. Hammer / Palu Plastik | 7. Amplas / mesin Polishing |
| 4. Microscope berskala | |

TUGAS :

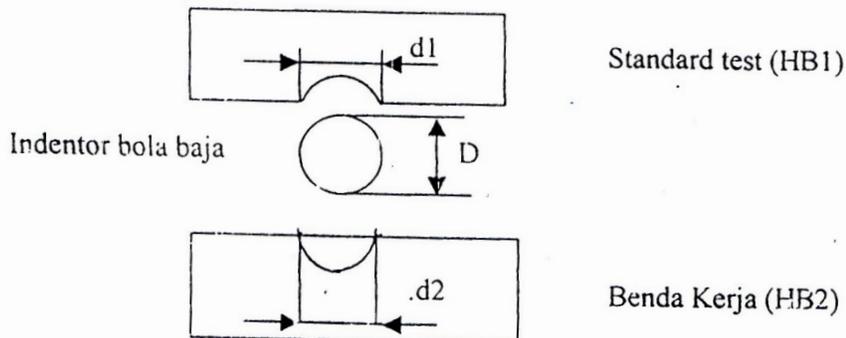
Ukurlah / Ujilah kekerasan benda kerja tersebut dan carilah kekerasan rata-ratanya dari empat kali pengujian (pemukulan).



1;2;3;4; adalah tempat pengujian

LANGKAH KERJA :

1. Bersihkan dan haluskan permukaan benda kerja.
2. Ujilah kekerasan benda kerja dengan kekerasan sistem Brinell dengan menggunakan alat uji kekerasan Palu Poldy.
3. Setelah data-data hasil pengujian diisikan pada tabel data, hitunglah HB1 dan HB2 rata-rata, buat dalam rangkap dua sebuah dikumpulkan dan satungya lagi untuk arsip saudara guna menyusun laporan lengkap.
4. Kerjakan tugas tersebut diatas secara berkelompok, setiap kelompok terdiri empat atau lima Mahasiswa, dan setiap Mahasiswa (anggota) membuat sendiri-sendiri laporan sementara dan laporan lengkap dari hasil pengujian tersebut.



JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MES	TKM 3239 PPB	JS 09 2002	PEMERIKSAAN MAKRO	Sem V	1 SKS 100 Mnt
-----	-----------------	---------------	-------------------	----------	---------------

TUJUAN :

Setelah melaksanakan praktikum diharapkan mahasiswa dapat

1. Melakukan pemeriksaan makro terhadap logam dengan prosedur yang benar.
2. Mengidentifikasi efek proses pengerjaan pada logam terhadap struktur makronya..

BAHAN :

1. Baut baja segi enam yang dibuat dengan proses tempa.
2. Baut baja segi enam yang dibuat dengan proses mesin.
3. Potongan lintang kampuh las listrik.
4. Larutan etsa (50% HCL + 50% air biasa).
5. Pemanas.
6. Panci.

LANGKAH KERJA :

i. Persiapan

- ◆ Belah baut menjadi 2 bagian yang sama dan untuk kampuh las potong dalam arah melintang.
- ◆ Haluskan permukaan belahan sampai rata dengan kertas gosok dan alat pemoles.
- ◆ Cuci permukaan yang telah rata dengan air sabun, air dan alkohol.
- ◆ Lakukan proses etsa dengan jalan mencelup spesimen dalam larutan etsa yang dipanaskan.(50% HCL + 50% air biasa) dalam jangka waktu 10 menit.
- ◆ Angkat spesimen dan cuci permukaannya dengan air sabun dan alkohol.
- ◆ Keringkan permukaannya.

2. Pemeriksaan :

- ◆ Periksa permukaan spesimen dengan kaca pembesar (2 kali s/d 10 kali).
- ◆ Gambar grain flow atau struktur kristal logam yang diamati.
- ◆ Analisa hasilnya dan diskusikan dengan teman kelompok.
- ◆ Membuat laporan dari hasil pemeriksaan dengan melalui data gambar serat kristal logam.

KEY POINT:

Selama pemotongan spesimen jangan sampai terjadi permukaan bekas pemotongan gosor g/hangus/kehitam-hitaman.

DISKUSIKAN :

1. Apa yang menyebabkan terjadinya perbedaan grain flow atau struktur kristal pada logam, dan mengapa itu terjadi.

TUGAS :

1. Lakukan proses pemeriksaan makro pada material yang disediakan.
2. Amati dengan cermat struktur kristal logam atau grain flownya dan gambarkan dengan jelas.
3. Diskusikan hasilnya dengan teman kelompok.
4. Buat laporan sementara secara kelompok.
5. Buat laporan lengkap secara individu.

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MES	TKM 3239 PPB	JS 10 2002	PENGUJIAN TEKAN	SEM V	1 SKS 100 Mnt
------------	-------------------------	-----------------------	------------------------	--------------	----------------------

Tujuan Instruksional :

Setelah selesai praktek diharapkan mahasiswa dapat :

1. Menentukan kekuatan tekan bahan pipa dengan menggunakan Universal tensil tester
2. Membuat grafik hasil pengujian yang semuanya dilaksanakan dengan prosedur dan cara yang benar.
3. Menganalisa dan menentukan kekuatan tekan material yang diuji.

Alat dan bahan :

1. Pipa mild steel ukuran :  30 x 30 x 100 mm, tebal 1 mm.
2. Mistar / mistar geser
3. Kikir
4. Ragum
5. Gergaji
6. Satu unit mesin Universal Tensil Tester

TINDAKAN KEAMANAN :

1. Potong benda kerja pada posisi yang benar-benar tegak
2. Jangan berdiri di depan/di dekat benda kerja sewaktu mesin sedang menekan benda kerja.

TUGAS :

1. Catat besarnya gaya tekan yang bekerja pada bahan / pipa tersebut.
2. Catatlah besarnya pemendekan yang terjadi
3. Gambarkan grafik hubungan antara gaya tekan dan pemendekan.
4. Identifikasikan kesalahan-kesalahan yang terjadi selama pengujian.
5. Buatlah laporan sementara.
6. Buatlah laporan lengkap.

LANGKAH KERJA :

Rencanakan lebih dahulu langkah-langkah kerja sebelum melakukan percobaan , atau konsultasikan dahulu dengan Instruktur.

DATA PENGUJIAN TEKAN

No	Bahan dan spesifikasi	Kapasitas skala gaya pd alat	Panjang Lmm	Pemendekan Δ L mm	Gaya F Newton	Tegangan
		(50.000 N)				

BAHAN DISKUSI :

1. Manfaat pengujian tekan dilaksanakan
2. Jelaskan konstruksi apa saja yang memerlukan jasa pengujian tekan (yang ada di lapangan).

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

MES	TKM 3239 PPB	JS 12 2002	PEMERIKSAAN MIKRO	Sem V	1 SKS 100 Mnt
------------	-------------------------------	-----------------------------	--------------------------	------------------------	----------------------

TUJUAN :

Setelah melaksanakan praktikum diharapkan mahasiswa dapat

1. Melakukan pemeriksaan mikro terhadap logam dengan prosedur yang benar.
2. Mengidentifikasi dan menggambarkan struktur mikro dari material yang diperiksa.

BAHIAN DAN ALAT :

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1. Spesimen | 5. Slide set |
| 2. Larutan etsa | 6. Mikroskope |
| 3. Teepol dan air | 7. Polisher |
| 4. Alkohol | 8. Perlengkapan etsa |

LANDASAN TEORI :

Pemeriksaan visual dengan mikroskope bertujuan untuk mengungkap dan mendapatkan informasi struktur material dalam skala mikro yang tidak dapat dilihat dengan mata biasa. Pemeriksaan dengan mikroskope kita dapat melihat struktur mikro baik itu berupa besar butirnya, arah dan susunan butir, batas butir dan fasa yang ada dalam kristal logam tersebut. Detail struktur mikro yang dapat kita lihat tergantung dari skala pembesarannya.

Untuk mendapatkan gambar struktur mikro yang jelas sangat tergantung dari persiapan spesimen dan proses etsanya. Sebelumnya spesimen harus diratakan permukaannya hingga rata betul. Selanjutnya dihaluskan permukaannya hingga tanpa goresan sedikitpun yang kelihatan. Untuk mendapatkan gambar struktur mikro juga harus dipilih larutan etsa yang sesuai dengan material yang diperiksa.

LANGKAH KERJA :

1. Ratakan dan polish permukaan spesimen sampai halus (tanpa terlihat goresan).
2. Cuci permukaan dengan air sabun, air dan selanjutnya dengan alkohol.
3. Keringkan permukaan dengan hembusan blower.
4. Lakukan proses etsa dengan larutan etsa yang sesuai, dengan jalan mencelupkan permukaan spesimen selama 30 detik.
5. Cuci permukaan dengan air dan alkohol.
6. Keringkan permukaan dengan hembusan blower.
7. Periksa struktur mikronya dibawah mikroskop dengan skala pembesaran 10 X, 40 X dan 100 X.
8. Gambarlah struktur mikronya pada kertas.
9. Buatlah laporan lengkapnya.

TUGAS :

1. Lakukan pemeriksaan struktur mikro dari material yang disediakan.
2. Tentukan larutan etsa yang digunakan.
3. Amati struktur mikronya, dan gambarkan.
4. Buat laporan lengkapnya.

DISKUSIKAN :

1. Mengapa kita perlu melakukan pemeriksaan struktur mikro? Jelaskan.
2. Apa tujuan dari proses etsa. Jelaskan