
PEDOMAN UMUM PRAKTIKUM TEKNIK SIPIL

Disusun Oleh :
Tim Lab. Teknik Sipil UMMI



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUKABUMI
2017**

PEDOMAN UMUM PRAKTIKUM

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL UMMI

- ◆ Pendahuluan
 - ◆ Maksud dan Tujuan
 - ◆ Bobot Nilai dan Fungsi
 - ◆ Waktu dan Tempat Pelaksanaan
 - ◆ Staf Instruktur dan Asisten
 - ◆ Tata Tertib Praktikum
 - ◆ Penyusunan Laporan, Asistensi, dan Presentasi
 - ◆ Singkat Mengenai Praktikum Teknik Sipil
 - Jenis dan Prinsip Dasar
 - Peralatan yang dipakai
 - Referensi/ Kepustakaan
-

◆ Pengantar

Segala puji bagi Allah semata, yang dengan ijin-Nya, akhirnya sampai juga pedoman ini ke tangan pembaca sekalian. Dan Kami ucapkan selamat datang kepada mahasiswa baru di Laoratorium Program Studi Teknik Sipil UMMI. Mudah-mudahan kalian dapat memanfaatkannya dengan baik

Pedoman umum ini disusun berdasarkan pada kebutuhan mahasiswa dalam mempersiapkan aktivitas akademiknya agar lebih jauh dapat membuat strategi yang tepat dalam pencapaian tujuan dan harapan kita semua. Perlu Kami sampaikan bahwa sains atau ilmu di Program Studi Teknik Sipil merupakan ilmu yang sangat lengkap sehingga pada saat perkuliahan nanti akan banyak ditemukan hal-hal yang harus dilakukan pembuktiannya. Salah satunya adalah dengan melakukan sendiri di Laboratorium.

Pedoman ini dituangkan secara garis besar saja. Namun demikian untuk persiapan pelaksanaan praktikum dan pelaporan, pedoman ini sangat membantu. Dan mengenai modul-modul praktikum disediakan tersendiri menjelang praktikum dimulai.

Kami menyadari bahwa dalam upaya ini banyak kekurangan yang ditimbulkan oleh kelemahan Penulis. Untuk itu dengan lapang dada Kami menerima kritik membangun dan saran dalam peningkatan mutu kegiatan ini.

Laboratorium
Program Studi Teknik Sipil UMMI

◆ *Pendahuluan*

Sains atau ilmu yang dipelajari di perkuliahan merupakan hasil pembuktian teori-teori dari suatu pengamatan yang dilakukan yang dibuat secara empiris dan sistematis terhadap fakta atau gejala yang terjadi di lingkungan kita. Dalam keingintahuannya setiap ilmuwan mencoba melakukan pengamatan terus menerus dan membuat aturan-aturan untuk mengurangi subyektivitas dan penyimpangan pribadi. Sehingga dengan demikian setiap kesimpulan yang ditetapkan selalu terbuka untuk pengamatan lanjutan dan sifatnya tentative untuk perubahan bila ditemukan fakta yang berbeda dengan kesimpulan tadi.

Mahasiswa yang berada dalam jalur keilmuan, dalam memenuhi rasa ingin tahunya dituntut untuk andil dalam ilmu yang sifatnya sementara itu sendiri. Sebagai salah satu tridharma perguruan tinggi, sepantasnyalah pengembangan ilmu pengetahuan yang sistematis dan logis diterapkan di sini guna pencapaian nilai-nilai mutlak dan hakiki.

Praktikum dalam kegiatan perkuliahan, selain merupakan aplikasi atau penerapan dari ilmu yang ada, juga untuk mengembalikannya ke dalam lingkungan faktanya. Dengan ini kita dapat menilai apakah teori/ konsep yang selama ini kita ketahui itu relevan dalam faktanya atau apakah kita belum memahami teori atau konsep itu sehingga kita tidak menemukan faktanya.

Untuk memenuhi itu semua Laboratorium Program Studi Teknik Sipil UMMI senantiasa melakukan penyempurnaan agar nilai-nilai keilmuan yang dihasilkannya mendekati konsep yang sesuai dengan faktanya.

◆ *Maksud dan Tujuan*

Adapun maksud dan tujuan pembuatan Pedoman Umum ini adalah untuk memberi gambaran secara umum kepada mahasiswa sebagai praktikan dalam pelaksanaan akademik di Program Studi Teknik Sipil, khususnya dalam bidang praktikum. Disamping itu pula pedoman ini digunakan untuk memberikan kesiapan kepada para praktikan yang akan melakukan praktikum mulai persiapan, pelaksanaan dan penyusunan laporan praktikum.

◆ *Bobot Nilai dan Fungsi*

Sesuai Surat Keputusan yang dikeluarkan oleh Faskultas Sains dan Teknologi UMMI bahwa Mata Kuliah Praktikum bersifat wajib dan tidak memiliki bobot SKS atau dengan kata lain Bobot SKS Praktikum = 0 (nol).

Namun kegiatan praktikum ini menjadi salah satu syarat mutlak bagi mahasiswa yang akan melaksanakan :

1. Kerja Praktek, atau
2. Tugas Akhir, atau
3. Sidang Kesarjanaan.

◆ *Waktu dan Tempat Pelaksanaan*

Secara rutin pelaksanaan praktikum diatur sesuai semester mata kuliah praktikum dengan ketentuan sebagai berikut :

<u>No. Jenis Praktikum</u>	<u>Semester</u>	<u>Tempat</u>
1. Teknologi Beton	III	Labtek. Sipil UMMI
2. Mekanika Fluida dan Hidrolika	IV	Labtek. Sipil UMMI
3. Mekanika Tanah	III	Labtek. Sipil UMMI
4. Aplikasi Komputer Sipil	VII	Labkom. Sipil UMMI
5. Bahan Perkerasan Jalan	IV	Labtek. Sipil UMMI
6. Ukur Tanah	II	Kampus UMMI dsk.

◆ *Staf Instruksur dan Asisten*

Staf laboratorium teknik sipil terdiri dari :

Penanggung Jawab: Ketua Program Studi Teknik Sipil

Kepala Laboratorium/ Penyelia : Dosen yang ditetapkan oleh Program Studi

Instruktur/ Analis : Dosen yang ditetapkan oleh Program Studi

Asisten Analis : Asisten yang ditetapkan oleh Program Studi

◆ *Tata Tertib Praktikum*

Umum

1. Praktikum wajib dilaporkan dalam bentuk laporan yang diasistensikan.
2. Praktikum hanya dibolehkan bagi mahasiswa yang telah membayar biaya praktikum dan sedang atau sudah mengambil mata kuliah yang berhubungan dengan praktikum tersebut.
3. Laporan praktikum diserahkan kepada Koordinator Praktikum melalui Asisten selambat-lambatnya ± 1 (satu) bulan sejak laporan praktikum disetujui asisten. Bila melebihi limit waktu tersebut (dan tanpa alasan tepat) praktikum yang bersangkutan dianggap bernilai nol.

Pra Praktikum

1. Praktikan hadir di ruangan praktikum 5 menit sebelum praktikum dimulai. Praktikan yang terlambat lebih dari 15 menit dianggap tidak hadir.
 2. Praktikum dimulai dengan tes pendahuluan kelompok (lisan atau tulisan) untuk mengetahui kesiapan praktikum. Asisten berhak mengeluarkan praktikan yang tidak siap.
 3. Selama praktikum, praktikan harus berpakaian rapi, sopan dan dilarang berkaos oblong dan mengenakan sandal, tidak merokok, makan dan minum, membuang sampah sembarangan, membuat keributan, atau mengganggu ketertiban.
 4. Tas, jaket dan barang-barang yang tidak diperlukan dalam praktikum disimpan pada tempatnya, kecuali alat tulis.
-

-
5. Praktikan wajib memelihara peralatan yang ada di laboratorium. Kerusakan atau kehilangan peralatan yang disebabkan kelalaian praktikan merupakan tanggung jawab praktikan bersangkutan.
 6. Setiap selesai praktikum semua alat, bahan dan ruangan dirapikan kembali. Tidak boleh meninggalkan ruangan sebelum ruangan praktikum rapi dan bersih kembali.
 7. Segala pelanggaran yang disengaja akan mendapatkan sanksi maksimal nilai nol.

◆ *Penyusunan Laporan dan Asistensi*

Sebagaimana dijelaskan dalam tata tertib umum praktikum bahwa setiap praktikan (group) wajib membuat laporan hasil praktikum.

Ketentuan pembuatan laporan mengikuti aturan sebagai berikut :

1. Setiap hasil praktikum wajib diasistensikan kepada asisten.
 2. Jadwal asistensi disepakati oleh asisten dan kelompok bersangkutan.
 3. Pada saat asistensi semua anggota kelompok wajib mengikutinya.
 4. Bahan yang diasistensikan boleh berupa tulisan tangan dan rapi, meliputi :
 - a. Judul, waktu dan tempat praktikum
 - b. Maksud dan tujuan serta dasar teori praktikum
 - c. Peralatan dan bahan yang digunakan
 - d. Prosedur percobaan
 - e. Analisa perhitungan dan grafik data hasil praktikum
 - f. Kesimpulan dan saran
-

-
5. Materi hasil praktikum yang sudah disetujui asisten diketik rapi dengan komputer dan dijilid sebagai berikut :
- kertas A4 70 gram.
 - Jenis huruf : Arial 12
 - jarak spasi 1.5
 - margin : kiri 4 cm, atas 4 cm, kanan 3 cm, bawah 3 cm.
 - jilid soft cover warna biru telur asin polos.
6. Identitas laporan pada cover depan dan lembar pengesahan dibuat seperti contoh di bawah ini.

◆ *Presentasi*

Setiap laporan yang sudah disetujui asisten dapat diajukan untuk dipresentasikan dihadapan pengajar/ dosen mata kuliah bersangkutan, koordinator laboratorium, para asisten dan peserta praktikum.

Presentasi yang dimaksud meliputi penjelasan laporan hasil praktikum oleh kelompok praktikan yang ditunjuk dan sekaligus menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh peserta presentasi.

Penilaian dilakukan terhadap keaktifan peserta baik sebagai presenter ataupun peserta presentasi.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan :

1. Waktu & tempat presentasi ditentukan koordinator Praktikum.
 2. Praktikan yang tidak hadir dianggap mengundurkan diri
-

-
3. Peserta presentasi hadir 10 menit sebelum presentasi dimulai dan menyiapkan semua kelengkapan/ penunjang presentasi yang diperlukan sebelum presentasi dimulai.
 4. Laporan yang mengalami revisi/ perbaikan, harus segera diperbaiki dan dijilid. Kemudian ditanda tangani asisten pembimbing dan dosen bersangkutan. Laporan dikumpul paling lambat 1 (satu) minggu setelah presentasi dilaksanakan.
-

LAPORAN PRAKTIKUM
MEKANIKA FLUIDA DAN HIDRAULIKA

Periode Tahun Ajaran 1977/ 1978

Disusun Oleh :
Kelompok X – 78

1. Nirmansyah 2175001
- 2.. Nurman Pardede 2175002
3. Noni Kurningsih 2175003
4. Tarmunir 2175004

LOGO

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUKABUMI
1978

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Praktikum ini disusun oleh kelompok X – 78

1. Nirmansyah 2175001
- 2.. Nurman Pardede 2175002
3. Noni Kurningsih 2175003
4. Tarmunir 2175004

Telah dibaca dan tersetujui oleh asisten.

Bandung, 15 Desember 1978
Asisten

(Ir. Rahmat Sudjatmiko)

◆ *Sekilas Mengenai Macam Praktikum*

Praktikum yang diselenggarakan di Program Studi Teknik Sipil ini terdiri dari :

1. Praktikum Teknologi Beton
2. Praktikum Mekanika Fluida dan Hidrolika
3. Praktikum Mekanika Tanah
4. Praktikum Aplikasi Komputer
5. Praktikum Bahan Perkerasan Jalan
6. Praktikum Ukur Tanah

※ 1. TEKNOLOGI BETON

a. Jenis dan Prinsip Dasar

Prinsip pengujian yang dilakukan adalah memeriksa beton yang dibuat di laboratorium, baik berupa sifat-sifat fisis bahan pengisi (agregat halus/ pasir dan agregat kasar/ kerikil) ataupun kekuatan beton yang telah dicetak.

Parameter yang harus diketahui adalah dengan pengujian sbb :

- a) Bulking Factor pasir
 - b) Kadar air pasir dan kerikil
 - c) Kadar silt dan clay pasir dan kerikil
 - d) Analisa saringan butir pasir dan kerikil
 - e) Berat jenis dan penyerapan air pasir dan kerikil
 - f) Berat isi pasir dan kerikil
 - g) Bentuk kerikil
-

Dari hasil pemeriksaan di atas kemudian ditentukan komposisi campuran beton yang direncanakan dengan melakukan perhitungan campuran berdasar hasil pemeriksaan agregat tersebut. Jika telah diperoleh komposisi campuran yang tepat maka dibuatlah adukan beton.

Selanjutnya adukan beton tersebut yang masih segar diuji kelecakannya (workability) melalui pengujian yang dikenal dengan *Slump Test*.

Beton yang sudah memenuhi slump yang direncanakan, dicetak dalam cetakan beton berupa Kubus 15 x 15 x 15 cm. Kemudian dirawat dengan merendamnya selama waktu yang ditentukan (3, 7, 21, dan 28 hari) di dalam curing tank. Setelah itu beton diuji kekuatannya dengan alat mesin kuat tekan. Dan dari sinilah dapat diketahui mutu beton yang direncanakan terpenuhi atau tidak.

b. Peralatan yang digunakan

- 1) Gelas ukur 500 ml dan 1000 ml
 - 2) Mangkuk Porselen
 - 3) Kontainer
 - 4) Oven
 - 5) Timbangan, ketelitian 0.1 gram dan 1 gram
 - 6) Susunan saringan/ ayakan
 - 7) Alat penggetar saringan
 - 8) Stopwatch
 - 9) Kerucut SSD
 - 10) Silinder kapasitas 1 liter dan 5 liter
-

-
- 11) Jangka sorong
 - 12) Cetakan beton kubus 15 x 15 x 15 cm
 - 13) Cangkul dan atau sekop
 - 14) Sendok aduk dan sendok tembok
 - 15) Curing tank
 - 16) Pan besar tempat mengaduk
 - 17) Alat slump test, batang penumbuk dan mistar
 - 18) Mesin Tekan Beton

c. Referensi/ Kepustakaan

- 1) ASTM
- 2) SK SNI

✳ 2. MEKANIKA FLUIDA DAN HIDROLIKA

a. Jenis dan Prinsip Dasar

Aliran air dalam suatu saluran dapat berupa aliran saluran terbuka (open channels flow) maupun aliran pipa (pipe flow). Dalam banyak hal kedua jenis aliran tersebut sama, kecuali dalam satu hal yang penting yakni aliran saluran terbuka harus memiliki permukaan bebas sedangkan aliran pipa tidak, karena air harus mengisi seluruh saluran.

Meskipun banyak kesamaan namun aliran pipa saluran terbuka cenderung lebih sulit diperkirakan dengan pasti karena banyak faktor yang mempengaruhinya antara lain permukaan yang bebas yang berubah sesuai dengan ruang dan waktu, beraneka macam bentuk penampang saluran

mulai dari yang teratur hingga tidak teratur, begitu pula kekasaran dasar dan dinding saluran yang sangat bergantung dari bahan yang dibuatnya. Sehingga sering kali pada aliran saluran terbuka ini digunakan rumus-rumus empiris yang dianggap metode terbaik menyelesaikan masalah aliran jenis ini.

Kehilangan-kehilangan energi yang ditimbulkan dari berbagai faktor di atas akan diketahui melalui pengujian ini. dengan demikian akan diketahui pula perbandingan dan kesimpulan yang bisa diambil sehubungan dengan rumus-rumus yang sudah tertentu, meskipun nantinya akan sangat bergantung pula pada jenis, alat, dan pelaksanaan praktikum itu sendiri.

Beberapa jenis praktikum yang dilakukan :

- 1) Aliran dalam pipa (saluran tertutup)
- 2) Pintu air dan loncatan air (saluran terbuka)
- 3) Ambang tajam dan ambang lebar (saluran terbuka)

b. Peralatan

- 1) Pompa air
 - 2) Susunan tata pipa
 - 3) Ember/ wadah penampung air
 - 4) Piezometer
 - 5) Gelas ukur
 - 6) Stopwatch
 - 7) Jangka sorong
 - 8) Flume/ saluran terbuka
-

c. Referensi

- 1) Giles, Ranald V., Soemitro, Herman Widodo Ir., “Seri Buku Schaum : *Mekanika Fluida dan Hidrolika* “, Erlangga, Jakarta, 1990.
- 2) Chow, Ven Te., “*Hidrolika Saluran Terbuka*”, Erlangga, Jakarta, 1989.

✳ 3. MEKANIKA TANAH

a. Jenis dan Prinsip Dasar

Praktikum Mekanika Tanah dilakukan untuk mengetahui parameter-parameter tanah dan sifat-sifat fisis yang terkandung di dalamnya. Sampel atau contoh tanah yang diuji ini diambil dari suatu hasil pengeboran yang juga dilakukan oleh praktikan. Selain itu pula pengujian pada praktikum ini dimaksudkan untuk mengetahui kedalaman tanah keras suatu lokasi yang akan didirikan bangunan di atasnya yang dilakukan dengan pengujian *sondir*. Dengan demikian kita akan tahu pula lapisan-lapisan tanah yang dibor dan pada kedalaman berapa tanah keras ($q_c \geq 150 \text{ kg/cm}^2$) tercapai.

Secara umum tanah dapat diklasifikasikan sebagai tanah kehesif dan tidak kohesif atau tanah berbutir kasar dan berbutir halus. Istilah ini memang terlalu umum sehingga memungkinkan terjadinya identifikasi yang sama untuk tanah-tanah yang hampir sama sifatnya. Disamping itu, klasifikasi di atas tidak cukup lengkap untuk menentukan apakah tanah itu sesuai untuk suatu bahan konstruksi atau tidak.

Ada beberapa sistem klasifikasi yang dikenal antara lain :

- 1) Sistem Klasifikasi Tanah Unified (Unified Soil Classification = USC).
Sistem ini paling banyak dipakai (secara international) untuk teknik pondasi seperti untuk bendungan, bangunan, dan konstruksi yang sejenis. Selain ini biasa digunakan untuk desain lapangan udara dan (diluar AS) untuk spesifikasi pekerjaan tanah untuk jalan.
- 2) American Association of State Highway And Transportation Officials (AASHTO, dahulu disebut Bureau of Public Roads) Dipakai hampir secara eksklusif oleh beberapa departemen transportasi negara bagian di AS dan oleh Federal Highway Administration (Administrasi Jalan Raya Federal) dalam spesifikasi pekerjaan tanah untuk lintas transportasi.
- 3) ASTM = American Society for Testing and Materials.
- 4) USDA = US Departement of Agriculture
- 5) MIT = Massachussets Institute of Technology.

Parameter dan sifat fisis tanah yang dimaksud diperoleh dari pengujian/praktikum sebagai berikut :

- 1) Sondir
 - 2) Boring
 - 3) Penentuan berat isi dan kadar air
 - 4) Penentuan berat jenis
 - 5) Analisa ukuran butir baik dengan ayakan atau hidrometer
 - 6) Pentuan batas-batas atterberg
-

7) Uji Permeabilitas

8) Uji Pemadatan

9) Uji Geser langsung

10) Uji Konsolidasi.

b. Peralatan

1) Bor tangan terdiri dari stang bor, mata bor, tabung tanah, stang pemutar berikut pemukulnya.

2) Sondir (DCP) terdiri dari stang sondir, mesin sondir, conus, kunci-kunci pipa dan manometer.

3) Extruder

4) Direct shear test

5) Shrinkage limit test

6) Alat cassagrande liquid limit test

7) Alas kaca plastic limit test

8) Susunan ayakan dan alat penggetarnya

9) Hidrometer

10) Termometer

11) Consolidation test

12) Picnometer

13) Vacum desikator

14) Permeater dan selang ukur

15) Cetakan silinder Standard Proctor dan Modified berikut penumbuknya

16) Timbangan besar kapasitas 25000 gr. dan timbangan kecil kapasitas

2610 gr. ketelitian 0.1 g

17) Oven

18) Spatula

c. Referensi

1) Bowles, Joseph, "*Sifat-sifat Fisis dan Geoteknis Tanah*", Erlangga, Jakarta, 1989.

2) Das, Braja M, "*Mekanika Tanah : Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis, 1-2*", Erlangga, Jakarta, 1995.

✳ 4. APLIKASI KOMPUTER

a. Jenis dan Prinsip Dasar

Penerapan ilmu dibangku kuliah akan semakin mantap seandainya didukung teknologi terkini. Praktikum aplikasi komputer merupakan lanjutan dari penerapan ilmu-ilmu ketekniksipilan tersebut. Dalam hal ini software sebagai program siap pakai memegang peranan penting dalam kegiatan ini disamping dasar-dasar kesipilan harus dikuasai oleh praktikan.

Sudah tentu dengan penggunaan komputer aplikatif membantu para perekayasa dalam menyelesaikan pekerjaan baik segi waktu, tenaga maupun biaya. Sebagai ilustrasi sederhana dapat di-gambarkan sebagai berikut : "Perlu berapa lamakah seorang engineer akan merencanakan sebuah gedung dua puluh lantai jika dihitung secara manual ? Maka dengan bantuan software misalnya ETABS, pekerjaan dapat diselesaikan

tidak sehari-hari lamanya, bahkan jika sudah familiar mungkin tidak sampai satu hari.

Dengan persaingan pasar kerja yang begitu tinggi, diharapkan melalui praktikum aplikasi komputer ini bisa membuka wawasan berpikir para praktikan untuk mendalaminya secara profesional. Beberapa aplikasi yang ada di Laboratorium Komputer adalah :

- 1) Auto Cad
- 2) SAP 90, ETABS
- 3) HEC-RAS
- 4) PLAXIS, GEOSLOPE
- 5) GEO-ROAD
- 6) PRIMAVERA

b. Peralatan

- 1) Komputer

c. Referensi

- 1) Habibullah, Ashraf, "*SAP90 User Manual*", CSI USA.
 - 2) Habibullah, Ashraf, "*ETABS User Manual*", CSI USA.
-

* 5. BAHAN PERKERASAN JALAN

a. Jenis dan Prinsip Dasar

Dengan meningkatnya jenis peralatan transportasi darat sehubungan dengan kapasitas angkut, maka mengakibatkan peningkatan beban roda yang bekerja pada permukaan jalan sehingga tanah yang digunakan untuk jalan perlu diberi perkerasan untuk dapat menerima beban roda dari kendaraan yang melewatinya.

Adapun fungsi dari perkerasan badan jalan adalah :

- i) Memperluas bidang yang menekan permukaan tanah dasar (subgrade) akibat tekanan pada bidang permukaan yang ditimbulkan dari beban roda dipengaruhi oleh sifat kekakuan lapisan perkerasan badan jalan.
- ii) Melindungi lapisan yang berada di bawahnya terhadap pengaruh cuaca, terutama hujan.

Pada umumnya susunan lapisan permukaan terdiri dari lapisan permukaan yang mempunyai sifat kedap air dan lapisan pondasi yang mempunyai sifat yang kaku. Pada masing-masing lapisan dapat dibedakan untuk memperoleh optimasi yaitu :

- 1) Lapisan permukaan (surface course)
 - wearing course (penutup)
 - binder course (pengikat)
 - 2) Lapisan pondasi
 - lapisan pondasi atas (base)
 - lapisan pondasi bawah (subbase)
-

Berkembangnya teknologi penerapan bahan perkerasan untuk jalan, saat ini terdapat dua jenis bahan perkerasan secara umum, yakni :

i) Bahan Perkerasan Flexible (Flexible Pavement).

Bahan penutup berupa aspal ini memiliki kelenturan tertentu akibat adanya beban roda kendaraan dan memberikan kenyamanan pada pengguna jalan.

ii) Bahan Perkerasan Kaku (Rigid Pavement).

Bahan beton bertulang untuk perkerasan jalan mempunyai kekakuan jauh lebih tinggi dibanding aspal. Dasar pemilihan alternatif perkerasan jalan kaku adalah karena bahan dasar dan pengerjaannya lebih murah dibanding aspal, meskipun pada perbaikan akibat kerusakan pelat beton harus dilakukan sepanjang bentang plat beton tersebut, berbeda dengan perbaikan pada aspal yang hanya dilakukan pada daerah setempat saja.

Praktikum di Laboratorium Teknik Sipil UMMI ditekankan pada pengujian bahan perkerasan fleksibel (aspal) mulai dari pemeriksaan agregat, aspal bitumen, hingga rencana pencampuran (mix design).

Secara terinci pengujian bahan perkerasan jalan adalah sebagai berikut :

- 1) Pemeriksaan penetrasi bahan-bahan bitumen
 - 2) Pemeriksaan titik nyala dan titik bakar dengan Cleveland Cup
 - 3) Pemeriksaan titik lembek aspal dan ter
 - 4) Pemeriksaan berat jenis bitumen keras dan ter
 - 5) Pemeriksaan daktilitas bahan-bahan bitumen
-

-
- 6) Pemeriksaan penurunan berat minyak dan aspal
 - 7) Pemeriksaan penetrasi setelah kehilangan berat bahan bitumen
 - 8) Pemeriksaan kelarutan bitumen dalam karbon tetraklorida
 - 9) Pemeriksaan kelekatan aspal pada batuan
 - 10) Pemeriksaan kekentalan
 - 11) Pemeriksaan penyulingan aspal cair
 - 12) Pemeriksaan kadar air hasil minyak bumi dan bahan bitumen
 - 13) Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan agregat kasar
 - 14) Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan agregat halus
 - 15) Pemeriksaan berat jenis abu batu
 - 16) Pemeriksaan berat isi agregat
 - 17) Pemeriksaan keausan agregat dengan mesin Los Angeles
 - 18) Pemeriksaan analisa saringan agregat halus dan kasar
 - 19) Pemeriksaan campuran aspal dengan alat Marshal
 - 20) Pemeriksaan permeabilitas.

b. Peralatan

Sedangkan peralatan yang digunakan antara lain :

- 1) Penetrometer
 - 2) Loss Angeles Abrasion Machine
 - 3) Aggregate Impact Test
 - 4) Water Content in Petroleum Product
 - 5) Ductility of Bituminous Material
 - 6) Softening Point Test
-

7) Flash and Fire Point by Cleveland Cup

8) Marshall Test

9) Cut Back Asphalt Test

c. Referensi

1) E.J. Yoder & M.W. Witzak, *Principles of Pavement Design*, 2nd

2) Pemeriksaan Bahan Jalan, oleh Bina Marga Dep. PU – RI

✳ 5. ILMU UKUR TANAH

a. Jenis dan Prinsip Dasar

1) Pengukuran penentuan tinggi (sifat datar) dan menggambar profil memanjang dan melintang hasil pengukuran sifat datar.

2) Pengukuran poligon dan menggambar data hasil pengukuran

3) Pengukuran detail dan penggambaran

4) Pembuatan peta digital

b. Peralatan

1) Alat ukur sifat datar lengkap

2) Alat ukur teodolith (T₀) lengkap

c. Referensi

1) Rais, Jacub, *Ilmu Ukur Tanah I dan II*, Cipta Sari, Semarang 1977.

2) Purwoharjo, Umaryono. *Ilmu Ukur Tanah Seri A, B, dan C*, Program Studi Teknik Geodesi ITB, Bandung 1986.

PENUTUP

Demikian penyusunan Pedoman Umum Praktikum ini dibuat dengan maksud dapat menjadi pegangan bagi mahasiswa yang akan melaksanakan praktikum di Program Studi Teknik Sipil UMMI.

Kami sangat mengharapkan masukan guna peningkatan Program Studi Teknik Sipil, khususnya dalam kegiatan praktikum di laboratorium sesuai perkembangan teknologi terbaru.

Akhirnya Kami mengucapkan selamat mengikuti kegiatan perkuliahan dan praktikum di UMMI. Semoga harapan dan cita-cita saudara dalam menggapai kesuksesan segera terkabul.

Penyusun

LEMBAR KEGIATAN PRAKTIKUM

No.	Jenis Praktikum	Tanggal		Nilai & Paraf Ass
		Praktikum	Presentasi	
1	Mekanika Tanah			
2	Mekflu + Hidrolika			
3	Ukur Tanah			
4	Aplikasi Komputer			
5	Teknologi Beton			
6	Perkerasan Jalan			