

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL, UNIVERSITAS BINA DARMA**

**UJIAN AKHIR SEMESTER**

**MATA KULIAH: KOMPUTER DAN SIMULASI (MTS2A1)**

**HARI TANGGAL: SABTU 18 JANUARY 2020**

**DOSEN : DR. NURLY GOFAR**

1. Sebutkan karakteristik penting dari suatu pemodelan numerik?
2. Pengetahuan dasar apa sajakah yang diperlukan untuk membangun suatu model numerik. Misalnya untuk menghitung gaya gaya yang bekerja dalam suatu struktur bangunan tinggi.
3. Apakah **RUMUS DASAR** dari suatu metode numerik dalam bidang Teknik Sipil. Jabarkan rumus tersebut
4. Jelaskan tentang kelakuan bahan Elastis? Plastis? **GAMBARKAN** hubungan tegangan regangan untuk bahan elasto-plastis (lengkapi dengan keterangan)
5. Jelaskan mengapa pengetahuan dasar mekanika bahan sangat diperlukan ketika seseorang menganalisis struktur (bangunan, jembatan, jalan, dam dll) menggunakan software. Berikan contoh kegagalan struktur yang disebabkan kesalahan konsultan mendisain suatu struktur menggunakan software.

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL, UNIVERSITAS BINA DARMA**  
**UJIAN AKHIR SEMESTER**  
**MATA KULIAH: KOMPUTER DAN SIMULASI (MTS2A1)**  
**HARI TANGGAL: SABTU 18 JANUARY 2020**  
**DOSEN : DR. NURLY GOFAR**

**1. Sebutkan karakteristik penting dari suatu pemodelan numerik?**

**- Fisika**

- ✓ Replika / tiruan sistem alam nyata secara fisik dengan skala lebih besar ataupun lebih kecil
- ✓ Kesesuaian model tergantung dari kesebangunan yang dapat ditirukan
- ✓ Perilaku sistem dapat dipelajari secara visual

**- Matematika**

- ✓ Sistem nyata direpresentasikan ke dalam persamaan matematik
- ✓ Mendeskripsikan parameter system melalui variabel, tujuan dan kendala
- ✓ Mempelajari suatu sistem yang kompleks dengan cara analisis dimana penggunaan model fisik menjadi tidak memungkinkan.
- ✓ Akurasi model diperoleh melalui tahap kalibrasi dan verifikasi.
- ✓ Penyelesaian secara analitis ataupun numeris dengan bantuan computer.

- Static PHYSICAL
- Static MATHEMATICAL
- Dynamic PHYSICAL
- Dynamic MATHEMATICAL
- Mathematical ANALYTICAL
- Mathematical NUMERICAL
- SYSTEM
- SIMULATION

**2. Pengetahuan dasar apa sajakah yang diperlukan untuk membangun suatu model numerik. Misalnya untuk menghitung gaya-gaya yang bekerja dalam suatu struktur bangunan tinggi.**

- Fisika
- Matematika
- Static PHYSICAL
- Static MATHEMATICAL
- Dynamic PHYSICAL
- Dynamic MATHEMATICAL
- Mathematical ANALYTICAL
- Mathematical NUMERICAL
- SYSTEM
- SIMULATION
- Program computer sebagai membantu

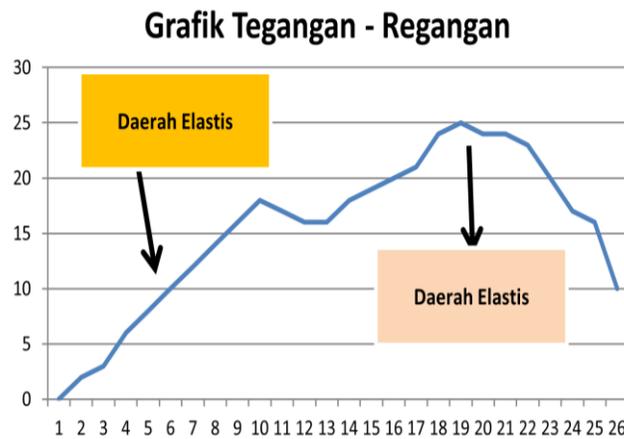
**3. Apakah RUMUS DASAR dari suatu metode numerik dalam bidang Teknik Sipil. Jabarkan rumus tersebut.**

**Metode numerik** merupakan suatu **metode** sebagai dasar rumus untuk menyelesaikan masalah- masalah matematika dengan menggunakan sekumpulan aritmatik sederhana dan operasi logika pada sekumpulan bilangan atau data **numerik** yang diberikan. **Metode** komputasi yang digunakan disebut algoritma.

- Fisika
- Matematika
- **Metode** Bisection.
- Algoritma **Metode** Bisection.
- Algoritma BISECT(f,a,b,akar,e,iter,itmax,flag) .
- Listing Program **Metode** Bisection.
- **Metode** False Position.
- **Metode** Newton – Raphson.
- **Metode** Secant.
- **Metode** Tabulasi.

**4. Jelaskan tentang kelakuan bahan Elastis? Plastis? GAMBARKAN hubungan tegangan regangan untuk bahan elasto-plastis (lengkapi dengan keterangan)**

- Bahan elastis yaitu bahan yg ketika gaya yg bekerja pada bahan tsb ditiadakan maka benda dapat kembali ke bentuk semula
- Bahan plastis adalah bahan yg ketika gaya yg bekerja pada bahan tsb ditiadakan maka benda tidak dapat kembali ke bentuk semula.



**5. Jelaskan mengapa pengetahuan dasar mekanika bahan sangat diperlukan ketika seseorang menganalisis struktur (bangunan, jembatan, jalan, dan dll) menggunakan software. Berikan contoh kegagalan struktur yang disebabkan kesalahan konsultan mendisain suatu struktur menggunakan software.**

- Pengetahuan dasar mekanika bahan sangat diperlukan ketika menganalisis struktur ( bangunan, jembatan, jalan) menggunakan software hal ini sangat menentukan sebagai kemampuan bahan itu sendiri, baban pada bahan, perilaku bahan serta kelebihan dan kekurangan pada bahan secara teori yang sesuai panduan yang telah ditentukan pada bahan – bahan tertentu. Juga mengetahui dalam menentukan kapasitas beban yang akan direncanakan.

**Contoh :**

Jembatan beton, Jalan beton, Jalan Aspal, Gedung Rangka Beton, Gedung Rangka Baja

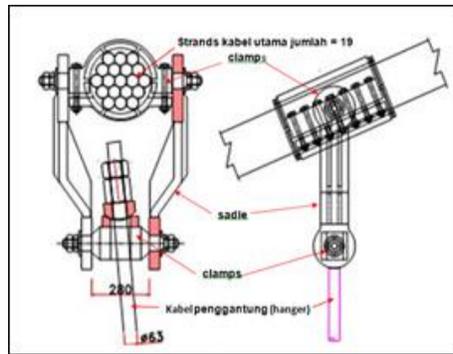
**Runtuhnya Jembatan Mahakam II, Tenggarong (November 2011)**

Jembatan yang merupakan tipe Gantung (Suspension Bridge) ini memiliki panjang total 710 m. Keruntuhan terjadi pada tanggal 26 November 2011 sekitar sepuluh tahun setelah diresmikan.



**Jembatan Tenggarong Runtuh**

Identifikasi penyebab keruntuhan ini merupakan hasil investigasi yang dilakukan oleh tim LPPM UGM pada tanggal 27 November 2011 Berdasarkan fakta yang ditemukan di lapangan menunjukkan bahwa jatuhnya truss jembatan beserta hangernya terjadi akibat kegagalan konstruksi pada alat sambung kabel penggantung vertikal (clamps and saddle) yang menghubungkan dengan kabel utama.



### Clamps and Sadle

Ada beberapa kemungkinan yang menyebabkan alat sambung ini mengalami kegagalan diantaranya:

- Kurang baiknya perawatan jembatan yang menyebabkan konstruksi alat penggantung kabel vertikal tidak berfungsi dengan baik dan tidak terdeteksi kemungkinan adanya kerusakan dini.
- Kelelahan (fatigue) pada bahan konstruksi alat penggantung kabel vertikal akibat kesalahan desain dalam pemilihan bahan atau sering terjadi kelebihan beban rencana (over load) yang mempercepat proses terjadinya degradasi kekuatan.
- Kualitas bahan konstruksi alat sambung kabel penggantung ke kabel utama yang tidak sesuai dengan spesifikasi dan standar perencanaan yang ditetapkan.
- Kesalahan prosedur dalam pelaksanaan perawatan konstruksi atau kesalahan dalam menyusun standar operasional dan perawatan konstruksi yang direncanakan.
- Kemungkinan terjadinya penyimpangan kaidah teknik sipil dalam perencanaan karena seharusnya konstruksi alat penyambung harusnya lebih kuat daripada kabel penggantung yang disambungkan dalam kabel utama.
- Kesalahan desain dalam menentukan jenis bahan/ material untuk alat penyambung kabel penggantung vertikal yang dibuat dari besi tuang/ cor (cast iron) atau kesalahan dalam menentukan jenis atau kapasitas kekuatan alat tersebut.

## TUGAS 16 , UAS . NOFRIANDI FITRI : 18 27 100 31

### 1 karakteristik penting dari suatu pemodelan numerik

#### Jawab

- Pendefinisian masalah yang dikerjakan
- 
- Pemodelan yang dilakukan
- 
- Penyederhanaan model suatu yang dikerjakan
- 
- Formulasi numeric
- 
- Pemrograman
- 
- Operasional sedang dilakukan
- 
- Evaluasi yang telah dilakukan
  
- Untuk penguatan pemahaman dasar dasar ilmu Teknik Sipil
- 
- Engineering Education yang menunjang Pendidikan lanjutan Teknik Sipil yang memungkinkan efisiensi waktu dan biaya seperti penggunaan Program Virtual Laboratory dan Animasi
- 
- Perancangan Struktur, Pengawasan bahkan pemeliharaan struktur dan analisis kegagalan struktur menggunakan software
- 
- Pengetahuan mengenai mekanisme penyebaran beban maka analisis yang dilakukan akan mengakibatkan kegagalan konstruksi
- 
- Mengetahui deformation behaviour dari material pembentuk struktur mulai dari Tanah sebagai pondasi maupun material yang digunakan
  
- Sistem Linier dan Tidak Linier (membagi struktur menjadi elemen2 yang kecil)
  
- Sifat Kekakuan Bahan / Struktur
-

## **TUGAS 16 , UAS . NOFRIANDI FITRI : 18 27 100 31**

### **2 Pengetahuan dasar apa sajakah yang diperlukan untuk membangun suatu model numerik.**

- Menyelesaikan Persamaan non linier
- 
- Mampu menyelesaikan persamaan simultan
- 
- Dapat menyelesaikan differensial dn ingtegral
- 
- Interpulasi dan inggresi
- 
- Bisa Menyelesaikan persamaan Deferensial
- 
- Masalah multi variabel untuk menentukan nilai optimal yg tak bersyarat
- 

#### **Spt menghitung gaya gaya yang bekerja dalam suatu struktur bangunan tinggi**

- Beban Hidup dan Beban mati yang dipikul oleh bangunan
- Gaya gempa terhadap bangunan
- Gaya angin yg menghalangi bangunan tinggi
- Gaya lintang dan momen terhadap struktur
- Gaya Regangan dan teganan

## TUGAS 16, UAS . NOFRIANDI FITRI : 18 27 100 31

### 3. Apakah RUMUS DASAR dari suatu metode numerik dalam bidang Teknik Sipil.

Jabarkan rumus

A. Tegangan  $\delta = \frac{F}{A}$                       F = Gaya

A = Luas

B. Regangan  $e = \frac{\Delta l}{l_0}$                        $\Delta l$  = Perubahan Panjang

$l_0$  = panjang awal

c. Modulus yung  $E / Y = \frac{F}{A \frac{\Delta l}{l_0}} = Y = \frac{F l_0}{A \Delta l}$

F = Gaya

A = Luas

$\Delta l$  = Perubahan Panjang

$l_0$  = panjang awal

## TUGAS 16, UAS . NOFRIANDI FITRI : 18 27 100 31

### 4 . Jelaskan tentang kelakuan bahan Elastis?

**Bahan elastis** : Jika karet ditarik, kemudian dilepas, maka karet akan kembali ke bentuk semula, benda yang saat diberikan gaya akan mengalami perubahan bentuk dan saat gayanya dihilangkan benda akan kembali ke bentuk awal.

Semua benda yang berwujud cair, padan dan gas, pasti mengalamim perubahan bentukdan ukuran apabila dikenai gaya. Sedangkan ada pula yang mengalami perubahan yang tidak kembali seperti semula.

Contoh : Pegas dan Karet

**Bahan Plastis?** : Benda Plastis (non elastis) adalah benda yang saat diberikan gaya akan mengalami perubahan bentuk dan saat gayanya dihilangkan benda tidak dapat kembali ke bentuk awalnya, dan benda yang tidak dapat kembali ke bentuk awal dengan segera setelah gaya luar yang diberikan kepada benda itu dihilangkan

Contoh : Lilin mainan Tanah Liat, Plastisin, Adonan Kue

**GAMBARKAN hubungan tegangan regangan untuk bahan elasto-plastis**



**Gambar 8.** Grafik hubungan antara tegangan dan regangan benda.

## **TUGAS 16 , UAS . NOFRIANDI FITRI : 18 27 100 31**

5. Jelaskan mengapa pengetahuan dasar mekanika bahan sangat diperlukan ketika seseorang menganalisis struktur (bangunan, jembatan, jalan, dam dll) menggunakan software.

Jawab :

- Mekanika Bahan sangat menentukan keberhasilan perhitungan dgn software karena Mekanika bahan mempunyai data konkrit tentang jenis dan sifat bahan yang digunakan jika asumsi jenis dan sifat bahan yg keliru, maka hasil perhitungan jadi tidak akurat.
- Untuk mengetahui daya dukung koefisien tanah tersebut
- Disebabkan tidak di lakukan uji sample dan sondir lapangan yang direkayasa
- Bahan harus lewat pengujian didapat koefisien dan hitung dan dirumuskan dgn software
- 

Berikan contoh kegagalan struktur yang disebabkan kesalahan konsultan mendisain suatu struktur menggunakan software.

Contoh :

- kegagalan struktur adalah runtuhnya fly over akibat informasi curing time dan setting time tidak tepat sehingga umur beton tidak mencukupi terjadi keruntuhan.
-



Nama : Zul Aslam  
NIM : 182710039  
Mata Kuliah : Simulasi & Komputer

**1. Sebutkan Karakteristik penting dari suatu pemodelan numerik ?**

- a. Pemodelan Numerik digunakan jika metode analitik tidak dapat digunakan lagi
- b. Pemodelan Numerik merupakan pendekatan untuk mendapatkan pemecahan masalah yang dapat dipertanggung jawabkan secara analitik
- c. Pendekatan Pemodelan Numerik merupakan analisis matematis
- d. Pemodelan Numerik terdiri atas algoritma-algoritma yang dapat dihitung secara cepat dan mudah karena berasal dari alogaritma pendekatan, maka Pemodelan Numerik ini akan memakai iterasi (pengulangan)
- e. Nilai kesalahan merupakan hal paling utama untuk mengetahui seberapa baik metode yang digunakan.

**2. Pengetahuan dasar apa sajakah yang diperlukan untuk membangun suatu model numerik. Misalnya untuk menghitung gaya gaya yang bekerja dalam suatu struktur bangunan tinggi.:**

- a. Pemahaman terhadap mekanisme penyebaran beban dan sifat deformasi material.
- b. Perencanaan harus mengacu pada Standar Teknis SNI terbaru atau (dalam hal tidak ada SNI)
- c. Struktur yang dianalisa oleh ilmu statika dibagi menjadi 2 bagian umum; yaitu: Struktur Statis Tertentu dan Struktur Statis Tak Tentu.
- d. Struktur Statis Tertentu adalah: struktur yang tidak memiliki kendala yang lebih dari yang diperlukan untuk mempertahankan kesetimbangan. Pada analisa struktur tersebut hanya menggunakan persamaan kesetimbangan; cukup untuk menentukan semua reaksi yang tak diketahui; yaitu :  $\sum \mathbf{F} = \mathbf{0}$   $\sum \mathbf{M} = \mathbf{0}$
- e. Diagram benda-bebas, arah gaya, dan arah momen merupakan tahapan terpenting dalam penyelesaian persoalan statika.
- f. Bila arah gaya beban ke atas diberi tanda positif ( + ); dan sebaliknya ( - )
- g. Bila arah momen searah jarum jam diberi tanda positif ( + ); dan sebaliknya ( - ).

**3. Apakah Rumus Dasar dari suatu metode numerik dalam bidang Teknik Sipil. Jabarkan rumus tersebut**

Jawab :

Rumus dasar metode numerik dalam bidang Teknik Sipil ialah menggunakan Persamaan Matrix :

$$\mathbf{F} = \mathbf{K} \cdot \Delta$$

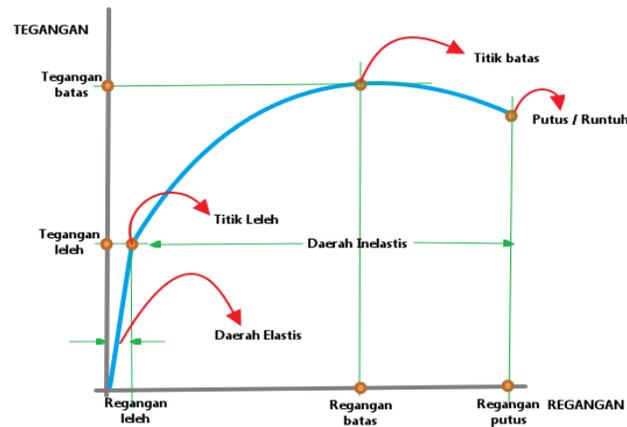
Ket :

- F adalah gaya (*force*)
- K adalah kekakuan/Stiffness/Modulus(Material Propertis)
- $\Delta$  adalah Deformasi (*Displacement*)

4. Jelaskan tentang kelakuan bahan Elastis ? Plastis? Gambarkan hubungan tegangan regangan untuk bahan elasto-plastis (lengkap dengan keterangan )

Jawab :

- a. **Kelakuan bahan elastis** : dimana perubahan bentuk yang terjadi dalam suatu benda saat beban itu bekerja. Perubahan bentuk itu akan hilang ketika bebannya ditiadakan. yang artinya, bila beban ditiadakan maka benda tersebut kembali ke bentuk semula.
- b. **Kelakuan bahan plastis** : dimana perubahan bentuk yang terjadi pada suatu benda terjadi secara permanen, walaupun beban yang bekerja ditiadakan.



- c. Pada kondisi awal dimana beban bekerja, perpanjangan (deformasi) akan hilang jika beban dihilangkan. Tapi jika beban terus ditingkatkan sehingga tegangan terus bertambah, maka pada suatu titik atau batas tertentu, perpanjangannya tidak bisa hilang seluruhnya alias terjadi regangan permanen. Titik dimana mulai terjadi perpanjangan (deformasi) secara permanen adalah **titik leleh**, sedangkan regangan yang terjadi saat titik ini terjadi disebut sebagai **regangan leleh** dan tegangan yang mengakitkannya disebut **tegangan leleh**.
- d. Saat titik leleh ini tercapai, maka hubungan tegangan-regangan sudah tidak linear lagi, perpanjangan (deformasi) dari benda sudah tidak elastis lagi, tapi sudah **plastis atau inelastis**, jadi sedikit saja tegangannya dinaikan, maka perpanjangan (deformasi) akan menjadi berkali-kali lipat jika dibandingkan saat deformasinya masih elastis. Dan seandainya tegangan terus ditambah, maka pada suatu titik tertentu perpanjangan (deformasi) akan mencapai batasnya.
- e. Titik saat deformasinya sudah mencapai batas disebut **titik batas** atau **titik ultimate**. Dimana saat titik ini tercapai, deformasi benda sudah mencapai puncaknya (tinggal menunggu saat untuk putus / runtuh saja), tidak ada kenaikan tegangan yang berarti tapi deformasi (regangan) yang terjadi terus bertambah, ini ditunjukkan dengan garis kurva yang turun setelah titik batas tercapai sehingga sampai suatu titik dimana deformasi (regangan) sudah mencapai putus (runtuhnya).
- f. Titik dimana regangan sudah mencapai runtuh (putus) disebut sebagai **titik putus / runtuh**, dan regangan yang terjadi disebut sebagai **regangan putus/runtuh**.

5. Jelaskan mengapa pengetahuan dasar mekanika bahan sangat diperlukan ketika seseorang menganalisa struktur (bangunan,jembatan,jalan,dam dll) menggunakan software. Berikan contoh kegagalan struktur yang disebabkan kesalahan konsultan mendisain suatu struktur menggunakan software.

Jawab :

1. Pengetahuan dasar Mekanika bahan sangat diperlukan ketika seseorang menganalisa struktur : Dalam menganalisa struktur untuk mengetahui deformasi behavior dari material pembentuk Struktur mulai dari tanah sebagai pondasi maupun material yang di gunakan seperti kayu, baja, beton,sintetik,composite dan lain - lain karena tanpa pengetahuan mengenai deformasi behavior maka analisa yang dilakukan akan mengakibatkan kegagalan konstruksi.
2. Contoh kegagalan Struktur yang disebabkan oleh kesalahan konsultan mendesain suatu struktur menggunakan software: Dalam Mendesain kita dituntut untuk mengetahui mekanisme penyebaran beban struktur sehingga dapat memperkirakan penempatan perkuatan yang diperlukan andaikata terjadi penyimpangan dari perencanaan awal, Tanpa sepengetahuan mengenai mekanisme penyebaran beban maka analisis yang dilakukan akan mengakibatkan kegagalan konstruksi.

MATA KULIAH : KOMPUTER DAN SIMULASI (MTS2A1)

HARI TANGGAL : SABTU 18 JANUARI 2020

DOSEN : DR. NURLY GOFAR

SOAL 1

SEBUTKAN KARAKTERISTIK PENTING DARI SUATU PEMODELAN NUMERIK

JAWAB :

KARAKATERISTIK PENTING DARI SUATU PEMODELAN NUMERIK ADALAH :

1. PENDIFINISIAN MASALAH (APA YANG DIKETAHUI DAN APA YANG DIMINTA)
2. PEMODELAN, PERSOALAN DUNIA NYATA DIMODELKAN KE KE PERSAMAAN MATEMATIKA
3. PENYEDERHANAAN MODEL, MODEL MATEMATIKA YANG DIHASILKAN DARI TAHAP SEBLUMNYA TERLALU KOMPLEKS, YAITU MEMASUKKAN BANYAK PERUBAH (VARBEL) ATAU PARAMETER. PEMODELAN YANG DIPEROLEH DARI PENYEDERHANAAN MENJADI LEBIH SEDERHANA SEHINGGA SOLUSINYA AKAN LEBIH MUDAH DIPEROLEH
4. FORMULASI NUMERIK, SETELAH MODEL SEDERHANA DIPEROLEH, TAHAP SELANJUTNYA MEMFORMULASIKANNYA SECARA NUMERIK
5. PEMROGRAMAN, MENTERJEMAHKAN ALGORITMA KE DALAM PROGRAM KOMPUTER DENGAN MENGGUNAKAN SALAH SATU BAHASA PEMROGRAMAN.
6. OPERASIONAL, PROGRAM KOMPUTER DIJALANKAN DENGAN DATA UJI COBA SEBELUM DATA YANG SESUNGGUHNYA
7. EVALUASI, BILA PROGRAM SUDAH SELESAI DIJALANKAN DENGAN DATA YANG SESUNGGUHNYA, MAKA HASIL YANG AKAN DIPEROLEH DIINTERPRETASI. INTERPRETASI MELIPUTI ANALISIS HASIL RUN DAN MEMBANDINGKAN DENGAN PRINSIP DASAR DAN HASIL-HASIL EMPIRIK UNTUK MENAKSIR KUALITAS SOLUSI NUMERIK, DAN KEPUTUSAN UNTUK MENJALANKAN KEMBALI PROGRAM UNTUK MEMPEROLEH HASIL YANG LEBIH BAIK

MATA KULIAH : KOMPUTER DAN SIMULASI (MTS2A1)

HARI TANGGAL : SABTU 18 JANUARI 2020

DOSEN : DR. NURLY GOFAR

SOAL 2

PENGETAHUAN DASAR APA SAJA KAH YANG DIPERLUKAN UNTUK MEMBANGUN SUATU MODEL NUMERIK . MISALNYA UNTUK MENGHITUNG GAYA-GAYA YANG BEKERJA DALAM SUATU STRUKTUR BANGUNAN.

JAWAB :

PENGETAHUAN DASAR YANG HARUS DIKETAHUI DIANTARANYA :

1. PENGETAHUAN TENTANG MEKANIKA BAHAN, MELIPUTI :
  - a. INERSIA BAHAN
  - b. TEGANGAN LENTUR BAHAN
  - c. TEGANGAN GESER BAHAN
  
2. PENGETAHUAN TENTANG MEKANIKA REKAYASA, MELIPUTI :
  - a. PERHITUNGAN MOMEN LENTUR
  - b. PERHITUNGAN GAYA LINTANG
  - c. PERHITUNGAN GAYA GESER
  - d. PERHITUNGAN KEKAKUAN
  
3. PENGETAHUAN TENTANG PERATURAN MUATAN INDONESIA UNTUK GEDUNG, MELIPUTI :
  - a. BEBAN HIDUP UNTUK BERBAGAI TYPE DAN KEGUNAAN GEDUNG BERBEDA, MISALNYA BEBAN HIDUP UNTUK RUANG KULIAH 250 KG/M2.
  - b. BEBAN MATI
  - c. BEBAN GEMPA, STATIS ATAU DINAMIS
  - d. BEBAN ANGIN
  
4. PENGETAHUAN TENTANG SPESIFIKASI BAHAN :
  - a. MUTU BETON
  - b. MUTU BAJA TULANGAN
  - c. MODULUS ELASTISITAS BAHAN
  
5. PENGETAHUAN BAHAN RUJUKAN DALAM PERHITUNGAN :
  - a. SNI
  - b. DLL

UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)

ARHAB/182710032

MATA KULIAH : KOMPUTER DAN SIMULASI (MTS2A1)

HARI TANGGAL : SABTU 18 JANUARI 2020

DOSEN : DR. NURLY GOFAR

SOAL 3

APAKAH RUMUS DASAR DARI SUATU METODE NUMERIK BIDANG TEKNIK SIPIL, JABARKAN RUMUS TERSEBUT.

JAWAB :

RUMUS DASAR SUATU METODE NUMERIK BIDANG TEKNIK SIPIL :

$$M = 1/12 qL^2, \text{ DIMANA}$$

M = MOMEN LENTUR

Q = BEBAN MERATA PADA BALOK JEPIT-JEPIT

L = PANJANG BENTANG

MATA KULIAH : KOMPUTER DAN SIMULASI (MTS2A1)

HARI TANGGAL : SABTU 18 JANUARI 2020

DOSEN : DR. NURLY GOFAR

SOAL 4

JELASKAN TENTANG KEKAKUAN BAHAN ELASTIS ? PLASTIS ? GAMBARKAN HUBUNGAN TEGANGAN REGANGAN UNTUK BAHAN ELASTO-PLASTIS.

JAWAB :

BAHAN ELASTIS ADALAH BAHAN YANG MEMPUNYAI KEMAMPUAN UNTUK KEMBALI KEPADA KEADAAN SEMULA SETELAH GAYA YANG DIBERIKAN HILANG. SEDANGKAN BAHAN PLSTIS ADALAH BAHAN YANG KETIKA GAYA YANG BEKERJA PADA BAHAN TERSEBUT TIDAK DAPAT KEMBALI KEBENTUK SEMULA

HUBUNGAN TEGANGAN REGANGAN UNTUK BAHAN ELASTO-PLASTIS :

$$\text{Stress} = \sigma \text{ (N/m}^2\text{)} = \frac{F \text{ (N)}}{A \text{ (m}^2\text{)}}$$

Dimana :

$\sigma$  = Tegangan (stress) (N/m<sup>2</sup>)

F = Gaya (N)

A = Luas penampang (m<sup>2</sup>)

$$\text{Strain} = \varepsilon = \frac{\Delta L \text{ (m)}}{L \text{ (m)}}$$

Dimana :

$\varepsilon$  = Regangan (strain)

$\Delta L$  = Pertambahan panjang (m)

L = Panjang semula (m)

Modulus Young =  $E = \sigma/\varepsilon$ , dalam hal ini semakin besar Modulus Young (E), maka bahan akan semakin tidak elastis.

MATA KULIAH : KOMPUTER DAN SIMULASI (MTS2A1)

HARI TANGGAL : SABTU 18 JANUARI 2020

DOSEN : DR. NURLY GOFAR

SOAL 5

JELASKAN MENGAPA PENGETAHUAN DASAR MEKANIKA BAHAN SANGAT DIPERLUKAN KETIKA SESORANG MENGANALISIS STRUKTUR (BANGUNAN, JEMBATAN, JALAN, DAM, DLL) MENGGUNAKAN SOFWARE. BERIKAN CONTOH KEGAGALAN STRUKTUR YANG DISEBABKAN KESALAHAN KONSULTAN MENDISAIN SUATU STRUKTUR MENGGUNAKAN SOFWARE.

JAWAB :

PENGETAHUAN BAHAN SANGAT DIPERLUKAN KETIKA SESORANG MENGANALISIS STRUKTUR (BANGUNAN, JEMBATAN, JALAN, DAM, DLL), KARENA DALAM MENGINPUT DATA-DATA PADA SOFWARE HARUS BENAR-BENAR TELITI DAN DIMENGERTI DAN DIPERIKSA OLEH SESORANG YANG MENGETRI TENTANG MEKANIKA BAHAN, APAKAH DATA YANG DIINPUT ITU SUDAH SESUAI APA BELUM. MISALNYA : PERHITUNGAN BERAT SENDIRI, KEKAKUAN, DLL.

CONTOH KEGAGALAN STRUKTUR YANG DISEBABKAN OLEH KESALAHAN KONSULTAN DALAM MENDISAIN SUTU STRUKTUR MENGGUNAKAN SOFWARE :

1. RUNTUHNYA JEMBATAN AIR PANGI LOKASI DI KIKIM KAB. LAHAT AKIBAT KURANG CERMAT DALAM MENENTUKAN BEBAN HIDUP PADA JEMBATAN , JEMBATAN RUNTUH AKIBAT ADANYA ANTRIAN KENDARAAN SEPANJANG JEMBATAN. KARENA ADANYA SOPIR TRUK MEMBERHENTIKAN KENDARAANYA DIJEMBATAN SEDANGKAN KENDARAAN-KENDARAAN MUATAN BERAT LAINNYA TERPAKSA BERHENTI DI TENGAH JEMBATAN.
2. MELENDUTNYA STRUKTUR KAP BAJA PADA SAAT PELAKSANAAN PEMBANGUNAN GUDANG PENAMPUNGAN KARET PT. HOTONG DI KERAMASAN PALEMBANG TAHUN 2007. AKIBAT DIMENSI BAJA I BEAM TIDAK MEMENUHI.