



---

**STANDAR KERJA**  
**TUGAS BESAR KONSTRUKSI BANGUNAN**  
**LABORATORIUM TEKNOLOGI BANGUNAN DAN PEMODELAN**

**I. RESPONSI UMUM**

a. Tujuan

Memberikan gambaran umum tentang Tugas Besar Konstruksi Bangunan.

b. Item

Item yang akan dijelaskan pada responsi umum sebagai berikut:

- Dosen pembimbing Tugas Besar Konstruksi Bangunan.
- Tim asisten pembimbing Tugas Besar Konstruksi Bangunan.
- Materi Tugas Besar Konstruksi Bangunan.
- Aturan Tugas Besar Konstruksi Bangunan.

c. Perlengkapan

Perlengkapan responsi umum disediakan oleh tim asisten, meliputi:

- Laptop
- Infokus

d. Output

Mahasiswa mengetahui secara umum tentang Tugas Besar Konstruksi Bangunan.

e. Teknis pelaksanaan

- 1) Sebelum diadakan responsi umum, tim asisten harus menyelesaikan kebutuhan izin pemakaian ruangan di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Andalas.
- 2) Responsi umum dihadiri oleh seluruh tim asisten pembimbing dan peserta tugas besar konstruksi bangunan.

f. Sistem

- 1) Mahasiswa yang menghadiri responsi umum mendapatkan tambahan nilai +5 dari total nilai Tugas Besar Konstruksi Bangunan.
- 2) Mahasiswa yang tidak menghadiri responsi umum mendapatkan konsekuensi berupa pembuatan resume dari responsi umum yang telah dilaksanakan.
- 3) Mahasiswa yang tidak menghadiri responsi umum dan telah membuat resume responsi umum tidak akan mendapatkan tambahan nilai +5 dari nilai total, maupun pengurangan nilai -5 dari nilai total Tugas Besar Konstruksi Bangunan.
- 4) Mahasiswa yang tidak menghadiri responsi umum dan tidak membuat resume responsi umum akan mendapatkan pengurangan nilai -5 dari total Tugas Besar Konstruksi Bangunan.
- 5) Mahasiswa yang terlambat dan tidak menghadiri responsi umum diwajibkan melapor ke Laboratorium Teknologi Bangunan dan Pemodelan paling lambat jam 11.00 di keesokan harinya setelah responsi umum dilaksanakan.



- 6) Segala permasalahan yang ditimbulkan oleh peserta Tugas Besar Konstruksi Bangunan terkait permasalahan pendaftaran harus diselesaikan paling lambat jam 11.00 di keesokan harinya setelah responsi umum dilaksanakan.

## **II. TAHAP I LAYOUT DAN PRELIMINARY**

### **a. Tujuan**

Mahasiswa dapat menentukan rencana awal dari struktur bangunan bertingkat dan menentukan bentuk dari bangunan tinggi tersebut.

### **b. Item**

- Layout
  - Layout Lantai Basement 1
  - Layout Lantai Basement 2
  - Layout Lantai Dasar
  - Layout Lantai 1
  - Layout Lantai 2
  - Layout Lantai 3
  - Layout Lantai 4
  - Layout Lantai Atap

### **c. Perlengkapan**

- Laptop

### **d. Output**

- 7 buah PDF gambar
  - Gambar Layout Lantai Basement 1
  - Gambar Layout Lantai Basement 2
  - Gambar Layout Lantai Dasar
  - Gambar Layout Lantai 1
  - Gambar Layout Lantai 2
  - Gambar Layout Lantai 3
  - Gambar Layout Lantai 4
  - Gambar Layout Lantai Atap

### **e. Teknis pelaksanaan**

- 1) Asisten wajib mengadakan responsi khusus di awal untuk penekanan peraturan.
- 2) Asisten akan menjelaskan teori dasar dan tata cara pengerjaan tugas saat responsi khusus.
- 3) Untuk fungsi gedung akan ditentukan oleh asisten masing-masing.
- 4) Wajib menggunakan basement.



- 5) Praktikan wajib mengasistensikan pekerjaannya ke asisten masing-masing minimal **4** kali per tahap.
  - 6) Asisten harus mengisi lembar asistensi.
  - 7) Pada batas waktu pengerjaan berakhir, setiap gambar wajib mendapatkan ACC per tahap dari asisten masing-masing untuk dapat lanjut ke tahap berikutnya.
  - 8) Asisten wajib mengisi form penilaian.
  - 9) Asisten akan melakukan evaluasi setelah batas pengerjaan waktu pengerjaan selesai dengan pelaporan masing-masing asisten terhadap perkembangan praktikan masing-masing.
- f. Sistem
- Semua asisten wajib mengikuti persamaan persepsi pada jadwal yang telah ditentukan.
  - Sebelum memulai pengerjaan Tahap I, setiap kelompok wajib melakukan responsi khusus terlebih dahulu dimana asisten akan menjelaskan mengenai:
    - Tujuan tugas besar secara umum
    - Peraturan secara umum
    - Tujuan secara khusus
    - Peraturan untuk Tahap I
    - Pembagian fungsi bangunan
  - Penggambaran dilakukan menggunakan kop yang telah ditentukan
  - Praktikan wajib mengasistensikan pekerjaannya ke asisten masing-masing minimal **4 kali** per objek.
  - Asisten wajib mengisi lembar asistensi dengan keterangan: progres dan item yang harus diperbaiki.
  - Praktikan berhak mendapatkan tandatangan di lembar asistensi dengan ketentuan:
    - Mengirim lembar asistensi
    - Progress atau perkembangan penggambaran meningkat.
    - Item yang sebelumnya harus diperbaiki sudah diperbaiki.
  - Asisten pengganti berlaku apabila:
    - Asisten yang bersangkutan berhalangan hadir dengan alasan jelas.
    - Asisten yang bersangkutan telah mengkonfirmasi ke asisten pengganti.
    - Praktikan telah diberikan izin oleh asisten kelompoknya untuk asisten dengan asisten pengganti.
    - Asisten pengganti ditunjuk langsung oleh asisten kelompok.
    - Asisten pengganti tetap harus mengisi lembar asistensi praktikan tersebut.
  - Seluruh item penggambaran menggunakan aplikasi AutoCAD.
  - Seluruh gambar wajib mendapat ACC dari asisten masing-masing kelompok untuk dapat lanjut ke tahap berikutnya.



- Untuk penilaian, asisten wajib mengisi form penilai yang telah disiapkan.
- Rekap nilai akan di kumulatitkan untuk rekomendasi nilai yang akan diberikan ke dosen.
- Bagi praktikan yang belum mendapatkan ACC, diwajibkan menyelesaikan gambar untuk melanjutkan proses ke tahap berikutnya, dengan ketentuan:
  - Tidak ada penambahan waktu pengerjaan untuk tahap berikutnya,
  - Pengurangan nilai 10 % per hari keterlambatan dari total nilai per tahap.
  - Setiap terjadi keterlamabatan maka akan diberi keterangan terlambat pada lembar asistensi.
  - Keterangan Asistensi setelah hari batas waktu pengerjaan ditulis di bawah keterangan “terlambat”
  - Keterlambatan maksimal 5 hari dari hari warning. Lewat dari hari yang ditentukan maka nilai “0”

### **III. TAHAP II GAMBAR STRUKTURAL**

#### **a. Tujuan**

Mahasiswa mampu mendesain struktur bangunan bertingkat tinggi sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan.

#### **b. Item**

##### **1) Tahap Struktur**

- Rencana Pondasi dan Sloof
- Rencana Pembalokan dan Plat Lantai Dasar
- Rencana Pembalokan dan Plat Lantai 1
- Rencana Pembalokan dan Plat Lantai 2
- Rencana Pembalokan dan Plat Lantai 3
- Rencana Pembalokan dan Plat Lantai 4
- Rencana Pembalokan dan Plat Lantai Atap
- Rencana Ring Balok
- Rencana Kap Atap
- Rencana Kuda-Kuda
- Portal arah Memanjang
- Portal arah Melintang
- Denah Tangga
- Struktur 3D

##### **2) Tahap Detail**

- Detail Kuda-Kuda
- Detail Join Portal
- Tabel Detail Portal



- Detail Penulangan Plat Lantai
  - Detail Penulangan Shear Wall
  - Detail Pondasi
  - Detail Tangga
- c. Media
- Referensi gambar
  - Laptop
- d. Output
- 21 Gambar
    - Gambar Rencana Pondasi dan Sloof
    - Gambar Rencana Pembalokan dan Plat Lantai Dasar
    - Gambar Rencana Pembalokan dan Plat Lantai 1
    - Gambar Rencana Pembalokan dan Plat Lantai 2
    - Gambar Rencana Pembalokan dan Plat Lantai 3
    - Gambar Rencana Pembalokan dan Plat Lantai 4
    - Gambar Rencana Pembalokan dan Plat Lantai Atap
    - Gambar Rencana Ring Balok
    - Gambar Rencana Kap Atap
    - Gambar Rencana Kuda-Kuda
    - Gambar Portal arah Memanjang
    - Gambar Portal arah Melintang
    - Gambar Denah Tangga
    - Gambar Struktur 3D
    - Detail Kuda-Kuda
    - Detail Join Portal
    - Tabel Detail Portal
    - Detail Penulangan Plat Lantai
    - Detail Penulangan Shear Wall
    - Detail Pondasi
    - Detail Tangga
- e. Teknis Pelaksanaan
- Asisten akan menjelaskan teori dasar dan tata cara pengerjaan tugas saat responsi khusus.
  - Praktikan wajib mengasistensikan pekerjaannya ke asisten masing-masing minimal 4 kali per objek.
  - Asisten harus mengisi lembar asistensi.



- Ketika batas waktu pengerjaan berakhir, setiap gambar wajib mendapatkan ACC per tahap dari asisten masing-masing untuk dapat lanjut ke tahap berikutnya.
  - Gambar yang telah di ACC dikumpulkan dalam bentuk PDF beserta lembar asistensi sesuai waktu yang ditentukan.
  - Asisten wajib mengisi form penilaian.
  - Asisten akan melakukan evaluasi setelah batas waktu pengerjaan selesai dengan pelaporan masing-masing asisten terhadap perkembangan praktikan masing-masing.
- f. Sistem
- Sebelum memulai pengerjaan Tahap II, setiap kelompok wajib melakukan responsi khusus terlebih dahulu dimana asisten akan menjelaskan mengenai tata cara penggambaran.
  - Penggambaran dilakukan menggunakan kop yang telah ditentukan
  - Praktikan wajib mengasistensikan pekerjaannya ke asisten masing-masing minimal **4 kali** per objek.
  - Asisten wajib mengisi lembar asistensi dengan keterangan: progres dan item yang harus diperbaiki.
  - Praktikan berhak mendapatkan tandatangan di lembar asistensi dengan ketentuan:
    - Membawa lembar asistensi
    - Progress atau perkembangan penggambaran meningkat
    - Item yang sebelumnya harus diperbaiki sudah diperbaiki.
  - Asisten pengganti berlaku apabila:
    - Asisten yang bersangkutan berhalangan hadir dengan alasan jelas
    - Asisten yang bersangkutan telah mengkonfirmasi ke asisten pengganti.
    - Praktikan telah diberikan izin oleh asisten kelompoknya untuk asistensi dengan asisten pengganti.
    - Asisten pengganti ditunjuk langsung oleh asisten kelompok.
    - Asisten pengganti tetap harus mengisi lembar asistensi praktikan tersebut.
  - Seluruh item penggambaran menggunakan aplikasi Autodesk Revit.
  - Seluruh gambar wajib mendapat ACC dari asisten masing-masing kelompok dan dikumpulkan untuk dapat lanjut ke tahap berikutnya.
  - Gambar yang telah dikumpulkan akan diperiksa oleh dosen masing-masing untuk mendapatkan nilai pertahap.
  - Untuk penilaian, asisten wajib mengisi form penilaian yang telah disiapkan.
  - Rekap nilai akan dikumulatifkan untuk rekomendasi nilai yang akan diberikan ke dosen.
  - Bagi praktikan yang belum mendapatkan ACC, diwajibkan menyelesaikan gambar untuk melanjutkan proses ke tahap berikutnya, dengan ketentuan:
    - Tidak ada penambahan waktu pengerjaan untuk tahap berikutnya,



- Pengurangan nilai 10 % per hari keterlambatan.
- Setiap terjadi keterlambatan maka akan diberi keterangan terlambat pada lembar asistensi.
- Keterangan Asistensi setelah batas waktu pengerjaan ditulis di bawah keterangan “terlambat”
- Keterlambatan maksimal 5 hari dari batas waktu pengerjaan. Lewat dari hari yang ditentukan maka nilai “0”

#### **IV. TAHAP III GAMBAR ARSITEKTURAL**

##### a. Tujuan

Mahasiswa mampu mendesain bangunan bertingkat sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan.

##### b. Item

- Potongan
  - Potongan horizontal
    - Denah Lantai Basement 1
    - Denah Lantai Basement 2
    - Denah Lantai Dasar
    - Denah Lantai 1
    - Denah Lantai 2
    - Denah Lantai 3
    - Denah Lantai 4
    - Denah Lantai Atap
  - Potongan vertikal
    - Potongan A-A’
    - Potongan B-B’
- Tampak
  - Tampak Depan
  - Tampak Belakang
  - Tampak Samping Kanan
  - Tampak Samping Kiri
  - Tampak Atas

##### c. Media

- Referensi gambar
- Laptop

##### d. Output

- 15 gambar
  - Gambar Denah Lantai Basement 1
  - Gambar Denah Lantai Basement 2



- Gambar Denah Lantai Dasar
  - Gambar Denah Lantai 1
  - Gambar Denah Lantai 2
  - Gambar Denah Lantai 3
  - Gambar Denah Lantai 4
  - Gambar Denah Lantai Atap
  - Gambar Potongan A-A'
  - Gambar Potongan B-B'
  - Gambar Tampak Depan
  - Gambar Tampak Belakang
  - Gambar Tampak Samping Kanan
  - Gambar Tampak Samping Kiri
  - Gambar Tampak Atas
- e. Teknis Pelaksanaan
- Asisten akan menjelaskan teori dasar dan tata cara pengerjaan tugas saat responsi khusus.
  - Praktikan wajib mengasistensikan pekerjaannya ke asisten masing-masing minimal **4** kali per objek.
  - Asisten harus mengisi lembar asistensi.
  - Ketika batas waktu pengerjaan berakhir, setiap gambar wajib mendapatkan ACC per tahap dari asisten masing-masing untuk dapat lanjut ke tahap berikutnya.
  - Gambar yang telah di ACC dikumpulkan dalam bentuk PDF beserta lembar asistensi sesuai waktu yang ditentukan.
  - Asisten wajib mengisi form penilaian.
  - Asisten akan melakukan evaluasi setelah batas waktu pengerjaan selesai dengan pelaporan masing-masing asisten terhadap perkembangan praktikan masing-masing.
- f. Sistem
- Sebelum memulai pengerjaan Tahap III, setiap kelompok wajib melakukan responsi khusus terlebih dahulu dimana asisten akan menjelaskan mengenai tata cara penggambaran.
  - Penggambaran dilakukan menggunakan kop yang telah ditentukan
  - Praktikan wajib mengasistensikan pekerjaannya ke asisten masing-masing minimal **4 kali** per objek.
  - Asisten wajib mengisi lembar asistensi dengan keterangan: progres dan item yang harus diperbaiki.
  - Praktikan berhak mendapatkan tandatangan di lembar asistensi dengan ketentuan:
    - Membawa lembar asistensi
    - Progress atau perkembangan penggambaran meningkat



- Item yang sebelumnya harus diperbaiki sudah diperbaiki.
- Asisten pengganti berlaku apabila:
  - Asisten yang bersangkutan berhalangan hadir dengan alasan jelas
  - Asisten yang bersangkutan telah mengkonfirmasi ke asisten pengganti.
  - Praktikan telah diberikan izin oleh asisten kelompoknya untuk asistensi dengan asisten pengganti.
  - Asisten pengganti ditunjuk langsung oleh asisten kelompok.
  - Asisten pengganti tetap harus mengisi lembar asistensi praktikan tersebut.
- Seluruh item penggambaran menggunakan aplikasi Autodesk Revit.
- Seluruh gambar wajib mendapat ACC dari asisten masing-masing kelompok dan dikumpulkan untuk dapat lanjut ke tahap berikutnya.
- Gambar yang telah dikumpulkan akan diperiksa oleh dosen masing-masing untuk mendapatkan nilai pertahap.
- Untuk penilaian, asisten wajib mengisi form penilaian yang telah disiapkan.
- Rekap nilai akan dikumulatifkan untuk rekomendasi nilai yang akan diberikan ke dosen.
- Bagi praktikan yang belum mendapatkan ACC, diwajibkan menyelesaikan gambar untuk melanjutkan proses ke tahap berikutnya, dengan ketentuan:
  - Tidak ada penambahan waktu pengerjaan untuk tahap berikutnya,
  - Pengurangan nilai 10 % per hari keterlambatan.
  - Setiap terjadi keterlambatan maka akan diberi keterangan terlambat pada lembar asistensi.
  - Keterangan Asistensi setelah batas waktu pengerjaan ditulis di bawah keterangan “terlambat”
  - Keterlambatan maksimal 5 hari dari batas waktu pengerjaan. Lewat dari hari yang ditentukan maka nilai “0”

## **V. TAHAP IV GAMBAR *MECHANICAL ELECTRICAL AND PLUMBING* (MEP)**

### **a. Tujuan**

Mahasiswa mampu menggambar MEP dari sebuah bangunan bertingkat tinggi sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan.

### **b. Item**

- Denah Lift
- Detail Lift
- Denah Escalator
- Detail Escalator
- Rencana Instalasi Air Bersih dan Air Kotor



c. Media

- Referensi gambar
- Laptop

d. Output

- 5 buah gambar
  - Denah Lift
  - Detail Lift
  - Denah Escalator
  - Detail Escalator
  - Rencana Instalasi Air Bersih dan Air Kotor

e. Teknis Pelaksanaan

- Asisten akan menjelaskan teori dasar dan tata cara pengerjaan tugas saat responsi khusus.
- Praktikan wajib mengasistensikan pekerjaannya ke asisten masing-masing minimal **4** kali per objek.
- Asisten harus mengisi lembar asistensi.
- Ketika batas waktu pengerjaan berakhir, setiap gambar wajib mendapatkan ACC per tahap dari asisten masing-masing untuk dapat lanjut ke tahap berikutnya.
- Gambar yang telah di ACC dikumpulkan dalam bentuk PDF beserta lembar asistensi sesuai waktu yang ditentukan.
- Asisten wajib mengisi form penilaian.
- Asisten akan melakukan evaluasi setelah batas waktu pengerjaan selesai dengan pelaporan masing-masing asisten terhadap perkembangan praktikan masing-masing.

f. Sistem

- Sebelum memulai pengerjaan Tahap IV, setiap kelompok wajib melakukan responsi khusus terlebih dahulu dimana asisten akan menjelaskan mengenai tata cara penggambaran.
- Penggambaran dilakukan menggunakan kop yang telah ditentukan
- Praktikan wajib mengasistensikan pekerjaannya ke asisten masing-masing minimal **4 kali** per objek.
- Asisten wajib mengisi lembar asistensi dengan keterangan: progres dan item yang harus diperbaiki.
- Praktikan berhak mendapatkan tandatangan di lembar asistensi dengan ketentuan:
  - Membawa lembar asistensi
  - Progress atau perkembangan penggambaran meningkat
  - Item yang sebelumnya harus diperbaiki sudah diperbaiki.
- Asisten pengganti berlaku apabila:



- Asisten yang bersangkutan berhalangan hadir dengan alasan jelas
- Asisten yang bersangkutan telah mengkonfirmasi ke asisten pengganti.
- Praktikan telah diberikan izin oleh asisten kelompoknya untuk asistensi dengan asisten pengganti.
- Asisten pengganti ditunjuk langsung oleh asisten kelompok.
- Asisten pengganti tetap harus mengisi lembar asistensi praktikan tersebut.
- Seluruh item penggambaran menggunakan aplikasi Autodesk Revit.
- Seluruh gambar wajib mendapat ACC dari asisten masing-masing kelompok dan dikumpulkan untuk dapat lanjut ke tahap berikutnya.
- Gambar yang telah dikumpulkan akan diperiksa oleh dosen masing-masing untuk mendapatkan nilai pertahap.
- Untuk penilaian, asisten wajib mengisi form penilaian yang telah disiapkan.
- Rekap nilai akan dikumulatifkan untuk rekomendasi nilai yang akan diberikan ke dosen.
- Bagi praktikan yang belum mendapatkan ACC, diwajibkan menyelesaikan gambar untuk melanjutkan proses ke tahap berikutnya, dengan ketentuan:
  - Tidak ada penambahan waktu pengerjaan untuk tahap berikutnya,
  - Pengurangan nilai 10 % per hari keterlambatan.
  - Setiap terjadi keterlambatan maka akan diberi keterangan terlambat pada lembar asistensi.
  - Keterangan Asistensi setelah batas waktu pengerjaan ditulis di bawah keterangan “terlambat”
  - Keterlambatan maksimal 5 hari dari batas waktu pengerjaan. Lewat dari hari yang ditentukan maka nilai “0”

## **VI. TAHAP AKHIR**

- Setelah seluruh gambar diperiksa oleh dosen dan sudah dikembalikan, gambar wajib diperbaiki oleh masing-masing praktikan.
- Waktu perbaikan sesuai dengan time schedule.
- Gambar yang sudah diperbaiki wajib mendapatkan ACC jilid dari asisten masing-masing.
- Penjilidan dilakukan sesuai dengan format yang ditentukan.
- Gambar dikumpulkan sesuai dengan waktu yang ditentukan
- Setelah dikumpulkan, gambar diantarkan ke tempat dosen setelah pengumpulan disertai dengan kartu tugas dan rekomendasi nilai dari asisten.
- Pengambilan gambar dilakukan setelah kartu tugas diisi dan ditandatangani oleh Kepala Lab.
- Pengambilan gambar dilakukan pada jadwal yang telah ditentukan.

**STANDAR OPERASIONAL KERJA**  
**PRAKTIKUM MENGGAMBAR REKAYASA**  
**LABORATORIUM TEKNOLOGI BANGUNAN DAN PEMODELAN**

**I. PROSES PERSIAPAN**

1. Sistem Pelaksanaan Praktikum

Sistem pelaksanaan praktikum untuk setiap tahunnya disesuaikan dengan kondisi dan sistem perkuliahan saat itu. Dalam sistem pelaksanaan praktikum ini akan dibahas mengenai pembagian modul dan tahapan pelaksanaan, tujuan untuk setiap tahapan praktikum, item pekerjaan, media dan peralatan yang digunakan. Output dari setiap tahapan praktikum, teknis pelaksanaan praktikum untuk setiap tahapan yang sudah ditetapkan dijalankan baik oleh asisten maupun praktikan, dan sistem kerja untuk setiap tahapannya.

2. Soal

Soal menjadi salah satu bahan praktikum yang sangat diperlukan dan penting untuk menjamin kelangsungan jalannya praktikum. Soal sangat berkaitan dengan sistem pelaksanaan praktikum. Soal ini nantinya akan menjadi acuan bagi praktikan untuk mengerjakan tahapan praktikum. Soal terdiri dari item apa saja yang akan dikerjakan oleh praktikan, panduan dalam pengerjaan praktikum, peraturan dan *time schedule*.

3. Time Schedule

Dikarenakan pengerjaan Praktikum Menggambar Rekayasa dilakukan dalam jangka waktu satu semester, maka *time schedule* yang dibuat harus disesuaikan dengan jadwal perkuliahan dalam semester tersebut.

4. Buku Pedoman

Buku pedoman ini dibuat untuk menjadi salah satu media yang dapat membantu kelancaran praktikum menggambar rekayasa. Dimana media ini diharapkan dapat memberikan informasi lebih kepada praktikan mengenai menggambar rekayasa dan segala hal yang terkait.

**II. PROSES PELAKSANAAN**

1. Praktikum Menggambar Rekayasa tahun ajaran 2022/2023 terdiri dari beberapa tahapan pengerjaan, yaitu :

a. Observasi Bangunan

b. Modul 1 :

Sub 1

Membaca Gambar

Sub 2

Menggambar Pintu Panil dan Kusen

- |              |                    |                        |
|--------------|--------------------|------------------------|
| c. Modul 2 : | Tahap 1            | Gambar Arsitektur      |
|              | Tahap 2            | Gambar Struktur        |
|              | Tahap 3            | Gambar Detail Struktur |
| d. Modul 3 : | Gambar Struktur 3D |                        |

2. Ruang lingkup dari Praktikum Menggambar Rekayasa tahun ajaran 2022/2023 adalah **Bangunan Rumah Tinggal Sederhana 2 Lantai.**

Penjelasan detail mengenai sistem pelaksanaan Praktikum Menggambar Rekayasa tahun ajaran 2022/2023 adalah sebagai berikut :

## A. OBSERVASI BANGUNAN

### a. Tujuan

Praktikan mengetahui tentang komponen-komponen apa saja yang ada pada bangunan, dan sebagai modal awal sebelum memulai praktikum untuk mengetahui ukuran sebenarnya dari objek yang akan digambarkannya.

### b. Item

- Pada Bangunan Jadi
  - Pintu
  - Jendela
  - Kusen
  - Ventilasi
- Pada Bangunan Setengah Jadi
 

- Pondasi	- Sloof
- Kolom	- Balok
- Ring balok	- Tangga
- Plat lantai	- Kuda-kuda
- Kap atap	

### c. Media

Data Form

### d. Output

- Data form yang sudah diisi

### e. Teknis Pelaksanaan

- Praktikan **wajib** mencari tempat observasi sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan saat persamaan persepsi.
- Tiap praktikan kelompok **wajib** melakukan responsi khusus dengan asisten masing-masing.

- Tiap praktikan kelompok melakukan observasi rumah jadi pada tempat tinggal masing-masing.
- Tiap praktikan kelompok melakukan observasi bangunan didampingi oleh asisten kelompok.
- Praktikan mengisi data form yang sudah diberikan secara individu.
- Praktikan **wajib** mengasistensikan pekerjaannya minimal 2 kali.
- Praktikan mengumpulkan data form ke asisten masing-masing sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan dengan ketentuan pengumpulan sebagai berikut:
  - Data form dikumpul secara berkelompok.
  - Menyertakan lembar asistensi.
  - Data form yang di kumpulkan harus sudah diisi dan telah disetujui oleh asisten dengan bukti tanda tangan asisten pada lembar asistensi dan lembar terakhir data form.

f. Sistem

- Observasi rumah jadi dilakukan pada rumah tempat tinggal masing-masing.
- Observasi rumah setengah jadi dilakukan sesuai jadwal yang ditentukan bersama asisten kelompok masing-masing.
- Setelah melakukan observasi, setiap praktikan **wajib** mengisi data form secara individu dan diasistensikan ke asisten masing-masing.
- Data form yang telah dikumpulkan dan diperiksa, akan dikembalikan kepada masing-masing praktikan dalam bentuk koreksi dan menjadi tanggung jawab praktikan tersebut.
- Bagi praktikan yang terlambat mengumpulkan data form akan dikenakan nilai nol.

## B. MODUL 1

a. Tujuan

Mahasiswa mampu memahami tata cara penggambaran serta standar-standar yang berlaku dalam bidang gambar rekayasa serta keterampilan untuk menghasilkan gambar yang benar dan komunikatif.

b. Item

1. Sub 1

- Menggambar garis
- Menggambar huruf dan angka
- Menggambar simbol
- Gambar proyeksi
- Gambar isometri

2. Sub 2

- Pintu Panil
  - Tampak depan
  - Tampak samping
  - Tampak atas
  - Potongan memanjang
  - Potongan melintang
  - Uraian pintu panil
- Kusen
  - Tampak depan
  - Tampak samping
  - Tampak atas
  - Potongan memanjang
  - Potongan melintang
  - Uraian kusen

c. Peralatan

- Kertas A3 minimal 80 gsm
- Pensil H, HB, B, 2B
- Penghapus
- Penggaris siku (1 set)
- Rautan Pensil

d. Output

10 buah gambar

- Gambar garis, huruf, dan angka
- Gambar simbol
- Gambar proyeksi (2 buah)
- Gambar Isometri (2 buah)
- Gambar pintu panil (2 buah)
- Gambar kusen (2 buah)

e. Teknis pelaksanaan

1) Asisten akan menjelaskan teori dasar dan tata cara pengerjaan tugas saat responsi khusus.

1. Sub 1

- Menggambar garis
  - Praktikan terlebih dahulu membuat kop yang telah ditentukan (kop 1)\*.

- Pada kop terdiri dari 6 kotak dimana pada setiap kotak praktikan membuat garis dengan 4 macam ketebalan menggunakan 4 macam pensil, dengan jarak masing-masing garis  $\pm 3$  mm.
  - Mengikuti pola yang sama setiap kotak diisi dengan jenis garis yang berbeda.
  - Jenis garis yang digunakan adalah :
    - Garis menerus
    - Garis putus-putus
    - Garis titik garis titik
    - Garis titik-titik
    - Garis zig-zag
    - Garis melengkung
  - Penggambaran tanpa menggunakan penggaris.
  - Menggambar huruf dan angka
    - Menggambar huruf dan angka dilakukan pada kertas yang sama pada menggambar garis.
    - Pada kop terdiri dari 2 bagian (kiri dan kanan) dan baris-baris dengan jarak yang berbeda-beda.
    - Pada bagian kiri untuk huruf dan bagian kanan untuk angka.
    - Setiap baris diisi secara berurutan dengan abjad huruf kapital dan huruf kecil dari A-Z dan Angka dari 0-9 dengan ketinggian yang disesuaikan dengan tinggi setiap barisnya.
    - Lakukan pengulangan sampai seluruh baris terisi.
  - Menggambar simbol
    - Praktikan terlebih dahulu membuat kop yang telah ditentukan (kop 2)\*.
    - Praktikan menggambar ulang contoh simbol-simbol yang telah diberikan.
  - Gambar proyeksi dan isometri
    - Praktikan terlebih dahulu membuat kop yang telah ditentukan (kop 3 dan kop 4)\*
    - Praktikan membuat gambar proyeksi dan isometri dari 2 buah gambar 3 dimensi yang telah diberikan.
2. Sub 2
- Gambar pintu panil dan kusen
    - Praktikan terlebih dahulu membuat kop yang telah ditentukan (kop 4)\*
    - Usahakan penggambaran dilakukan dalam 1 lembar kertas per objek penggambaran
    - Objek penggambaran ditentukan oleh praktikan dan disetujui oleh asisten

- 2) Ketika batas waktu pengerjaan berakhir, setiap gambar **wajib** dikumpulkan ke asisten masing-masing dengan ketentuan:
  - Gambar yang dikumpul harus sudah disetujui oleh asisten masing-masing.
  - Lembar asistensi dikumpulkan kepada asisten masing-masing.
- 3) Gambar yang telah dikumpulkan akan diserahkan kembali kepada masing-masing praktikan dan menjadi tanggung jawab praktikan tersebut.

f. Sistem

- Sebelum masuk ke tahap pengerjaan selanjutnya, setiap kelompok **wajib** melakukan responsi khusus terlebih dahulu dimana asisten akan menjelaskan mengenai:
  - Tujuan membaca gambar
  - Peraturan selama pengerjaan
  - Teori dasar
  - Tata cara pengerjaan
- Penggambaran dilakukan menggunakan kop yang telah ditentukan (terlampir).
- Praktikan **wajib** mengasistensikan pekerjaannya ke asisten masing-masing minimal 3 kali.
- Seluruh item penggambaran **wajib** digambar dengan menggunakan keempat jenis pensil yang sudah ditetapkan.
- Seluruh gambar **wajib** dikumpul ke asisten masing-masing sesuai dengan waktu yang telah ditentukan dan menjadi tanggung jawab asisten.
- Bagi praktikan yang terlambat mengumpulkan gambar akan dikenakan pengurangan nilai.
- Setiap keterlambatan 1 hari akan dikurangi nilai kelipatan 10 poin. Pengurangan nilai bersifat kumulatif.

## C. MODUL 2

### 1. TAHAP 1 : Gambar Arsitektur

a. Tujuan

Mahasiswa mampu mendesain bangunan sederhana sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan menggunakan *software AutoCAD 2016*.

b. Item

- Layout bangunan 2 lantai
- Denah bangunan 2 lantai
- Potongan
  - Potongan horizontal

- Potongan vertikal
- Tampak
  - Tampak depan
  - Tampak belakang
  - Tampak kanan
  - Tampak kiri
  - Tampak atas

c. Media

- Referensi gambar
- Komputer/laptop

d. Output

11 buah gambar

- |                          |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| • Gambar Layout Lt.1     | • Gambar Tampak Samping Kanan |
| • Gambar Layout Lt.2     | • Gambar Tampak Samping Kiri  |
| • Gambar Denah Lt.1      | • Gambar Tampak Atas          |
| • Gambar Denah Lt.2      | • Gambar Potongan Memanjang   |
| • Gambar Tampak Depan    | • Gambar Potongan Melintang   |
| • Gambar Tampak Belakang |                               |

e. Teknis Pelaksanaan

- 1) Asisten akan menjelaskan teori dasar dan tata cara pengerjaan tugas saat responsi khusus.
- 2) Praktikan terlebih dahulu membuat kop yang telah ditentukan (kop 4)\* pada *software AutoCAD 2016*.
- 3) Pada tahap potongan, garis potongan akan ditentukan oleh asisten masing-masing.
- 4) Ketika batas waktu pengerjaan berakhir, setiap gambar **wajib** dikumpulkan ke asisten masing-masing dengan ketentuan :
  - Gambar yang dikumpul harus sudah disetujui oleh asisten masing-masing.
  - Gambar yang dikumpulkan berupa *hardcopy*.
- 5) Gambar yang telah dikumpulkan akan dikembalikan kepada masing-masing praktikan dan menjadi tanggung jawab praktikan.

f. Sistem

- Modul 2 Tahap 1 Gambar Arsitektur akan dimulai setelah Modul 1 selesai.
- Sebelum memulai penggambaran, setiap kelompok **wajib** melakukan responsi khusus terlebih dahulu dimana asisten akan menjelaskan mengenai:
  - Tujuan
  - Peraturan selama pengerjaan

- Teori dasar
- Tata cara pengerjaan
- Penggambaran dilakukan menggunakan kop yang telah ditentukan (terlampir).
- Praktikan **wajib** mengasistensikan pekerjaannya ke asisten masing-masing minimal 3 kali.
- Seluruh gambar **wajib** dikumpulkan ke asisten masing-masing sesuai dengan waktu yang telah ditentukan dan menjadi tanggung jawab asisten.
- Gambar yang telah dikumpul akan dikembalikan kepada masing-masing praktikan dan menjadi tanggung jawab praktikan.
- Bagi praktikan yang terlambat mengumpulkan gambar akan dikenakan pengurangan nilai.
- Setiap keterlambatan 1 hari akan dikurangi nilai kelipatan 10 poin. Pengurangan nilai bersifat kumulatif.

## 2. TAHAP 2 : Gambar Struktur

### a. Tujuan

Mahasiswa mampu mendesain struktur bangunan dari sebuah bangunan sederhana sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan pada *software AutoCAD 2016*.

### b. Item

- Rencana pondasi dan sloof
- Rencana Ring balok
- Rencana Kuda-kuda
- Denah tangga
- Rencana Pembalokan dan Plat Lantai

### c. Media

- Komputer/laptop

### d. Output

5 buah gambar

- |                                    |                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| • Gambar Rencana Pondasi dan Sloof | • Gambar Denah Tangga                |
| • Gambar Rencana Ring Balok        | • Gambar Rencana Pembalokan dan Plat |
| • Gambar Rencana Kuda-kuda         | Lantai                               |

### e. Teknis Pelaksanaan

- 1) Asisten akan menjelaskan teori dasar dan tata cara pengerjaan tugas saat responsi khusus.
- 2) Praktikan terlebih dahulu membuat kop yang telah ditentukan (kop 4)\* pada *software AutoCAD 2016*.

- 3) Ketika batas waktu pengerjaan berakhir, setiap gambar **wajib** dikumpulkan ke asisten masing-masing dengan ketentuan:
  - Gambar yang dikumpul harus sudah disetujui oleh asisten masing-masing.
  - Gambar yang dikumpulkan berupa *hardcopy*.
- 4) Gambar yang telah dikumpulkan akan dikembalikan kepada masing-masing praktikan dan menjadi tanggung jawab praktikan.

f. Sistem

- Modul 2 Tahap 2 Gambar Struktur akan dimulai setelah Tahap Arsitektur selesai.
- Sebelum memulai penggambaran, setiap kelompok **wajib** melakukan responsi khusus terlebih dahulu dimana asisten akan menjelaskan mengenai :
  - Tujuan
  - Peraturan selama pengerjaan
  - Teori dasar
  - Tata cara pengerjaan
- Penggambaran dilakukan menggunakan kop yang telah ditentukan (terlampir).
- Praktikan **wajib** mengasistensikan pekerjaannya ke asisten masing-masing minimal 3 kali.
- Seluruh gambar **wajib** dikumpulkan ke asisten masing-masing sesuai dengan waktu yang telah ditentukan dan menjadi tanggung jawab asisten.
- Gambar yang telah dikumpul akan dikembalikan kepada masing-masing praktikan dan menjadi tanggung jawab praktikan.
- Bagi praktikan yang terlambat mengumpulkan gambar akan dikenakan pengurangan nilai.
- Setiap keterlambatan 1 hari akan dikurangi nilai kelipatan 10 poin. Pengurangan nilai bersifat kumulatif.

### 3. TAHAP 3 : Gambar Detail Struktur

a. Tujuan

Mahasiswa mampu mendesain detail struktur dari sebuah bangunan sederhana sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan.

b. Item

- Detail Pondasi
- Detail Kuda-kuda
- Detail Tangga
- Detail Kap Atap

- Detail Plat Lantai

c. Media

- Komputer/laptop

d. Output

5 buah gambar

- Detail Pondasi
- Detail Kuda-kuda
- Detail Plat Lantai
- Detail Kap Atap
- Detail Tangga

e. Teknis Pelaksanaan

- 1) Asisten akan menjelaskan teori dasar dan tata cara pengerjaan tugas saat responsi khusus.
- 2) Praktikan terlebih dahulu membuat kop yang telah ditentukan (kop 4)\* pada *software AutoCAD 2016*.
- 3) Ketika batas waktu pengerjaan berakhir, setiap gambar **wajib** dikumpulkan ke asisten masing-masing dengan ketentuan:
  - Gambar yang dikumpul harus sudah disetujui oleh asisten masing-masing.
  - Gambar yang dikumpulkan berupa *hardcopy*.
- 4) Gambar yang telah diperiksa akan dikembalikan kepada masing-masing praktikan dan menjadi tanggung jawab praktikan.

f. Sistem

- Modul 2 Tahap 3 Gambar Detail Struktur akan dimulai setelah Tahap Struktur selesai.
- Sebelum memulai penggambaran, setiap kelompok **wajib** melakukan responsi khusus terlebih dahulu dimana asisten akan menjelaskan mengenai :
  - Tujuan
  - Peraturan selama pengerjaan
  - Teori dasar
  - Tata cara pengerjaan
- Penggambaran dilakukan menggunakan kop yang telah ditentukan (terlampir).
- Praktikan **wajib** mengasistensikan pekerjaannya ke asisten masing-masing minimal 3 kali.
- Seluruh gambar **wajib** dikumpulkan ke asisten masing-masing sesuai dengan waktu yang telah ditentukan dan menjadi tanggung jawab asisten.
- Gambar yang telah dikumpul akan dikembalikan kepada masing-masing praktikan dan menjadi tanggung jawab praktikan.
- Bagi praktikan yang terlambat mengumpulkan gambar akan dikenakan pengurangan nilai.

- Setiap keterlambatan 1 hari akan dikurangi nilai kelipatan 10 poin. Pengurangan nilai bersifat kumulatif.

#### D. MODUL 3

##### a. Tujuan

Mahasiswa mampu mendesain struktur 3 dimensi dari sebuah bangunan sederhana sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan menggunakan *software Revit 2021*.

##### b. Item

- Struktur 3D

##### c. Media

- Komputer/laptop

##### d. Output

1 buah gambar

- Struktur 3D

##### e. Teknis Pelaksanaan

- 1) Asisten akan menjelaskan teori dasar dan tata cara pengerjaan tugas saat responsi khusus.
- 2) Praktikan membuat gambar struktur 3 dimensi pada *software Revit 2021*.
- 3) Ketika batas waktu pengerjaan berakhir, setiap gambar **wajib** dikumpulkan ke asisten masing-masing dengan ketentuan:
  - Gambar yang dikumpul harus sudah disetujui oleh asisten masing-masing.
  - Gambar yang dikumpulkan berupa *hardcopy*.
- 4) Gambar yang telah diperiksa akan dikembalikan kepada masing-masing praktikan dan menjadi tanggung jawab praktikan.

##### f. Sistem

- Modul 3 akan dimulai setelah Tahap Detail Struktur selesai.
- Sebelum memulai penggambaran, setiap kelompok **wajib** melakukan responsi khusus terlebih dahulu dimana asisten akan menjelaskan mengenai :
  - Tujuan
  - Peraturan selama pengerjaan
  - Teori dasar
  - Tata cara pengerjaan
- Penggambaran dilakukan menggunakan kop yang telah dibagikan.
- Praktikan **wajib** mengasistensikan pekerjaannya ke asisten masing-masing minimal 3 kali.

- Seluruh gambar **wajib** dikumpulkan ke asisten masing-masing sesuai dengan waktu yang telah ditentukan dan menjadi tanggung jawab asisten.
- Gambar yang telah dikumpul akan dikembalikan kepada masing-masing praktikan dan menjadi tanggung jawab praktikan.
- Bagi praktikan yang terlambat mengumpulkan gambar akan dikenakan pengurangan nilai.
- Setiap keterlambatan 1 hari akan dikurangi nilai kelipatan 10 poin. Pengurangan nilai bersifat kumulatif.

### **III. PROSES AKHIR**

- Setelah semua tahap selesai, maka seluruh item pekerjaan sebelumnya dikumpulkan secara bersamaan untuk selanjutnya akan diperiksa kembali secara keseluruhan oleh dosen masing-masing.
- Setelah gambar diperiksa oleh dosen, maka akan dikembalikan pada masing-masing praktikan untuk diperbaiki sesuai dengan batas waktu yang telah ditetapkan.
- Proses perbaikan ini tetap didampingi dan diawasi oleh asisten masing-masing.
- Setelah proses perbaikan berakhir, praktikan **wajib** meminta persetujuan pengumpulan dari asisten masing-masing agar bisa mengumpulkan gambarnya.
- Setelah gambar dikumpulkan, maka seluruh gambar tersebut akan dikumpulkan untuk selanjutnya akan masuk pada proses penilaian akhir oleh dosen masing-masing.