Kontrak Pembelajaran



STRUKTUR BAJA

Semester V / 2 sks

PRODI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN

FKIP UNS

Oleh

Dr. Anis Rahmawati, ST., MT.

Universitas Sebelas Maret

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tahun 2022

1. **Identitas Matakuliah**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode Mata Kuliah | : |  |
| Mata Kuliah | : | Struktur Baja  |
| Bobot | : | 2 sks |
| Semester | : | V/ Kelas A |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

1. **Manfaat Matakuliah**

Matakuliah Struktur Baja ini sangat bermanfaat bagi mahasiswa sebagai dasar pengetahuan mereka tentang sifat dan karakteristik baja sebagai material struktur bangunan, juga dalam melakukan perencanaan bagian-bagian atau elemen-elemen dari suatu bangunan struktur baja. Pada mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari konsep-konsep dasar dalam perencanaan bangunan struktur baja berdasarkan peraturan perencanaan yang berlaku di Indonesia.

1. **Deskripsi Matakuliah**

Mata kuliah ini mengajarkan perencanaan elemen-elemen konstruksi struktur baja berdasarkan SNI1729:2020 “Spesifikasi untuk bangunan gedung baja struktural (ANSI/AISC 360-16, IDT)”. Melalui metode pembelajaran *Cases-based learning*, mahasiswa dalam kelompok-kelompok kecil dilibatkan dalam aktivitas menyelesaikan persoalan dalam perencanaan elemen struktur baja yang terdiri dari batang tekan, batang tarik, batang lentur, dan sambungan baja. Pembelajaran dilakukan secara *bended learning* yaitu perpaduan antara tatap muka langsung dan online. Portofolio mata kuliah disusun individual yang terdiri dari ringkasan singkat aktivitas pembelajaran per pertemuan, hasil tugas kelompok, dan refleksi individu atas hasil pembelajaran di akhir semester. Evaluasi pembelajaran didasarkan pada portofolio, keaktivan selama mengikuti pembelajaran, dan tes (quiz, UTS, dan UAS).

1. **Kompetensi Dasar dan Indikator**

| Kemampuan akhir | Materi pokok |
| --- | --- |
| Baja pada struktur bangunan | 1. Jenis-jenis baja dan karakteristiknya
2. Tahapan-tahapan yang harus dipertimbangkan dalam perancangan struktur baja
3. Beban mati
4. Beban hidup
5. Beban angin
6. Beban gempa
7. Metode perancangan struktur baja menurut ASDE, ASDP, dan LRFD
 |
| Merencanakan batang tarik | 1. Menghitung Luas penampang bersih
2. Merencanakan *base on yielding limit state*
3. Merencanakan *base on fracture limit state*
4. Menghitung *Block shear*
 |
| Merencanakan batang tekan | 1. Menghitung Faktor panjang tekuk
2. Merencanakan batang tekan tunggal
3. Merencanakan batang tekan pada portal baja
 |
| Merencanakan batang lentur | 1. Menghitung kuat lentur nominal penampang
2. Merencanakan batang lentur
 |
| Merencanakan sambungan baja | 1. Sambungan sentris
2. Sambungan baut
 |

1. **Organisasi Materi**
2. PENGANTAR STRUKTUR BANGUNAN BAJA
3. Sifat Material Baja Struktur
4. Sifat Mekanika Baja
5. Sifat Metalurgi Baja
6. Korosi dan Pencegahannya
7. Perilaku Baja pada Temperatur Tinggi dan Perlindungannya
8. Pengaruh Pekerjaan Dingin
9. Tipe profil baja
	1. Profil WF
	2. Profil C
	3. Profil L
	4. Profil I
	5. Profil gabungan/bentukan
10. Tipe Batang Baja dan Struktur Baja
11. Struktur Rangka
12. Struktur Tipe Cangkang
13. Struktur Tipe Suspensi
14. Baja komposit
15. Baja ringan
16. Prinsip-prinsip Perencanaan Struktur Bangunan
17. Pembebanan Struktur
18. Beban Mati Beban Hidup
19. Beban Hidup Jembatan Jalan Raya
20. Beban Angin
21. Beban Gempa
22. Kombinasi Pembebanan
23. Metode-metode Perencanaan Struktur Baja
24. *Allowable Stress Design*
25. *Load and Resistance Factor Design* (LRFD) = Perencanaan keadaan batas
26. *AISC 2010*
27. [Peraturan Perencanaan Bangunan Struktur Baja di Indonesia](#_Toc274204623)
28. [BATANG TARIK](#_Toc274204625)
29. [Persyaratan Perencanaan](#_Toc274204626)
30. [Syarat Kekuatan](#_Toc274204627)
31. [Syarat Kelangsingan](#_Toc274204628)
32. [Luas Tampang Bersih](#_Toc274204629)
33. [Pengaruh Posisi Lubang yang Tidak Segaris](#_Toc274204630)
34. [Batang Tarik Profil Siku](#_Toc274204631)
35. [Luas Tampang Bersih Efektif](#_Toc274204632)
36. [Kegagalan Robekan (*Block Shear Rapture*)](#_Toc274204633)
37. [BATANG TEKAN](#_Toc274204635)
38. [Persyaratan Perencanaan](#_Toc274204636)
39. [Syarat Kekuatan](#_Toc274204637)
40. [Syarat Kelangsingan](#_Toc274204638)
41. [Komponen Struktur Tersusun Prismatis](#_Toc274204639)
42. [Elemen Struktur yang Dihubungkan oleh Pelat Melintang](#_Toc274204640)
43. [Elemen Struktur yang Dihubungkan oleh Unsur Diagonal](#_Toc274204641)
44. [BATANG LENTUR](#_Toc274204643)
45. [Persyaratan Perencanaan](#_Toc274204644)
46. [Kuat Nominal Lentur Penampang Dengan Pengaruh Tekuk Lokal](#_Toc274204645)
47. [Batasan Momen](#_Toc274204646)
48. [Kuat nominal lentur bardasar kelangsingan penampang](#_Toc274204647)
49. [Kuat Nominal Lentur Penampang Dengan Pengaruh Tekuk Lateral](#_Toc274204648)
50. [Batasan Momen](#_Toc274204649)
51. [Kuat Nominal Lentur Berdasar Bentang antarpengekang Lateral](#_Toc274204650)
52. [Perencanaan Pelat Badan](#_Toc274204651)
53. [Pelat Badan yang tidak diperkaku](#_Toc274204652)
54. [Pelat Badan dengan Pengaku Vertikal](#_Toc274204653)
55. [Pelat Badan dengan Pengaku Vertikal dan Pengaku Memanjang](#_Toc274204654)
56. [Kuat Geser Pelat Badan](#_Toc274204655)
57. [Kuat Geser](#_Toc274204656)
58. [Kuat Geser Nominal](#_Toc274204657)
59. [Interaksi Geser danLentur](#_Toc274204658)
60. [Perencanaan Pengaku Vertikal](#_Toc274204659)
61. [Pemasangan Pengaku](#_Toc274204660)
62. [Luas Minimum](#_Toc274204661)
63. [SAMBUNGAN BAJA](#_Toc274204663)
64. [Fungsi Sambungan Baja](#_Toc274204664)
65. [Sambungan Paku Keling](#_Toc274204665)
66. [Sambungan Baut](#_Toc274204666)
67. [Kekuatan Baut](#_Toc274204667)
68. [Kuat Geser](#_Toc274204668)
69. [Kuat Tarik](#_Toc274204669)
70. [Kombinasi Geser dan Tarik](#_Toc274204670)
71. [Kuat Tumpu](#_Toc274204671)
72. [Persyaratan Jarak Baut](#_Toc274204672)
73. [Ketentuan banyaknya paku keling dan baut dalam satu deret](#_Toc274204673)
74. [Las](#_Toc274204674)
75. [Metode-metode Las](#_Toc274204675)
76. [Keuntungan dan Kerugian Sambungan Las](#_Toc274204676)
77. **Pendekatan dan Strategi Pembelajaran**

Pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah *cases-based learning*. Strategi pembelajaran: penentuan kasus – analisis dan penyelesaian kasus melalui diskusi kelompok kecil – desiminasi temuan dalam diskusi kelas – ceramah dialogis sebagai penguatan konsep – penarikan kesimpulan dan resume hasil secara pribadi.

1. **Sumber Belajar**
2. Dewobroto, W, 2015,Struktur Baja Perilaku, Analisis dan Desain AISC 2010, Lumina Press
3. Anonim, Spesifikasi untuk bangunan gedung baja struktural (SNI 1729-2020), Badan standardisasi nasional
4. Anonim, 1994, *AISC Manual, Load And Resistance Factor Design*, Volume 1
5. Englekirk R., 1994, *Steel Structures, Controlling Behavior Through Desi*gn, John Wiley & Sons
6. Rokach, A.J., 1991,*Structural Steel Design (Load And Resistance Factor Methode)* ,McGraw Hill Company
7. Smith, J.C. , 1996,*Structural Steel Design, LRFD Approach*, John Wiley & Sons
8. Salmon C.G., dan Johnson, J.E., 1992, Struktur Baja, Desain dan Perilaku, Jilid1, PT. Gramedia Pustaka Utama

| **CPL**  | **CPMK**  | **Variabel****penilaian**  | **%**  | **Indikator**  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| CPL 3CPL 5 | CPMK 1 | Quiz | 10% | * Ketepatan waktu
* Kesesuaian jawaban
 |
| CPL 3CPL 5CPL 9 | CPMK2 CPMK 3 | Portofolio  | 50% | * Kelengkapan (tugas, resume per pekan, review akhir)
* Ketepatan waktu pengumpulan tugas
* Perencanaan elemen struktur baja sesuai dengan SNI 1729-2020
* Kontribusi pada kinerja kelompok
 |
| CPL 3CPL 5 | CPMK 1  | UTS dan UAS | 40% | * Ketepatan waktu
* Kesesuaian jawaban
 |
| Total | 100% |  |

1. **Penilaian dan Kriteria Pembelajaran**
2. **Jadwal Pembelajaran**

Pembelajaran di kelas:

Hari : Selasa

Jam : 1-2

Tempat : Ruang A312

1. **Peraturan perkuliahan:**
2. Kehadiran minimal per KD adalah 50%, boleh ijin dengan keterangan yang jelas atau surat dari dokter.
3. Keterlambatan kehadiran maksimal 10 menit.
4. Semua kegiatan pembelajaran dilaksanakan sesuai jadual dan kalender akademik fakultas

|  |  |
| --- | --- |
|  | Surakarta, 23 Agustus 2022 |
|  |  Dr. Anis Rahmawati, ST., MT. NIP 19790426 200212 2 001 |
|  |  |