Universitas Sriwijaya

MODUL AJAR

Roda Gigi
Elemen Mesin Dinamis & CAD/CAM Dasar

Disusun Oleh :
Muhammad Ali Ridho
Dr. M. Amri Santosa, S.T., M.Pd.
Andika Hardiansyah

LIVEWORKSHEETS

Daftar Isi

DAFTAR ISI .....

BAB I PENDAHULUAN .....
1.1 Deskripsi Modul .....
1.2 Tujuan Pembelajaran .....
BAB II TEORI & KONSEP DASAR .....
2.1 Roda Gigi .....
2.2 Prinsip Kerja Roda Gigi .....
2.3 Perhitungan dan Terminologi Roda Gigi .....
2.4 *Autodesk Inventor* .....
BAB III PERSIAPAN PROYEK .....
3.1 Deskripsi Proyek .....
3.2 Tujuan Proyek .....
3.2 Langkah-langkah Proyek .....
BAB IV AKTIVITAS & TUGAS .....
4.1 Aktivitas 1: Perancangan .....
4.2 Aktivitas 2: Pembuatan dan Uji Coba .....
4.3 Aktivitas 3: Mencetak dalam bentuk 3D .....
4.4 Aktivitas 4: Dokumentasi dan Lampiran .....
BAB V PENILAIAN .....
5.1 Kriteria Penilaian Proyek .....
5.2 Rubrik Penilaian .....
DAFTAR PUSTAKA .....
LAMPIRAN .....

LIVEWORKSHEETS

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Deskripsi Modul

E-module ini bertujuan memberikan pemahaman mendalam tentang desain, analisis, dan penerapan sistem roda gigi dengan metode Project Based-Learning (PjBL). Modul ini dirancang untuk mata kuliah Elemen Mesin Dinamis dan CAD/CAM Dasar, serta memanfaatkan perangkat lunak Autodesk Inventor dalam proses perancangan dan analisis. Dengan menggunakan e-module ini, mahasiswa akan memperoleh keterampilan praktis dalam merancang sistem roda gigi, menerapkan teori mesin dinamis, dan memanfaatkan teknologi CAD/CAM untuk simulasi dan evaluasi desain.

1.2 Tujuan Pembelajaran

1. Mahasiswa dapat memahami dan mampu membuat perhitungan roda gigi
2. Mahasiswa dapat menggunakan katalog roda gigi untuk menemukan spesifikasi teknis seperti modul dan jumlah gigi
3. Mahasiswa dapat membuat model desain awal roda gigi menggunakan *Autodesk Inventor* dan mencetak dalam bentuk 3D

LIVEWORKSHEETS

PRETEST

LIVEWORKSHEETS

BAB 2
TEORI & KONSEP DASAR

2.1 Roda Gigi

Roda gigi adalah komponen berbentuk silinder dengan gigi-gigi yang digunakan untuk mentransmisikan gerakan dan tenaga dari satu poros yang berputar ke poros berputar lainnya. Gigi-gigi tersebut memungkinkan satu roda gigi terhubung dengan yang lain, sehingga dapat mentransfer gerakan rotasi dari satu poros ke poros lainnya. Roda gigi sering digunakan dalam berbagai mesin dan sistem transmisi untuk mengubah kecepatan, torsi, atau arah gerakan.

2.1.1 Fungsi Roda Gigi

1. Mentransmisikan Gerakan
2. Mengubah Kecepatan dan Torsi
3. Mengubah Arah Putaran
4. Pengaturan Daya yang Lebih Efisien

2.1.2 Jenis-Jenis Roda Gigi

1. Roda Gigi Lurus (Spur Gear) (Link)
2. Roda Gigi Miring (Helical Gear) (Link)
3. Roda Gigi Kerucut (Bevel Gear) (Link)
4. Roda Gigi Cacing (Worm Gear) (Link)

LIVEWORKSHEETS

2.2 Prinsip Kerja Roda Gigi

1. Hubungan Antar Gigi

Roda gigi bekerja dengan cara menghubungkan gigi-gigi pada dua roda gigi atau lebih. Saat salah satu roda gigi berputar, gigi-giginya akan saling mengait dengan gigi pada roda gigi lain.

2. Transfer Gerakan

Ketika roda gigi pertama berputar, gerakan rotasi ini ditransfer ke roda gigi kedua melalui interaksi gigi-gigi yang saling mengait. Ini memungkinkan roda gigi kedua juga berputar.

3. Perubahan Kecepatan dan Torsi

Dua roda gigi dengan jumlah gigi yang berbeda dapat memberikan keuntungan mekanis dalam hal kecepatan putar dan torsi. Roda gigi yang lebih besar berputar lebih lambat tetapi menghasilkan torsi yang lebih tinggi, sementara roda gigi yang lebih kecil berputar lebih cepat dengan torsi yang lebih rendah.

LIVEWORKSHEETS

2.3 Perhitungan dan Terminologi

2.3.1 Rasio

LIVEWORKSHEETS