

DTG2A3



Teknik Saluran Transmisi

By : Dwi Andi Nurmantris



1. PENDAHULUAN (Pengenalan Silabus dan Kontrak Belajar)

Saluran Transmisi



- **KODE MK : DTG2A3**
- **BOBOT : 3 SKS**
- **KOMPOSISI : Teori dikelas + Praktikum di Lab**
- **JADWAL : Senin (09.30 Kelas E3)
Rabu (08.30 Ruang E3)**

• PRASYARAT

- ❖ **TEORI MEDAN**
- ❖ **MATEMATIKA / KALKULUS**
- ❖ **RANGKAIAN LISTRIK**
- ❖ **DASAR TELEKOMUNIKASI**

• TIM DOSEN :

- ❖ **HPT**
- ❖ **DNN**
- ❖ **YSR**
- ❖ **ATV**

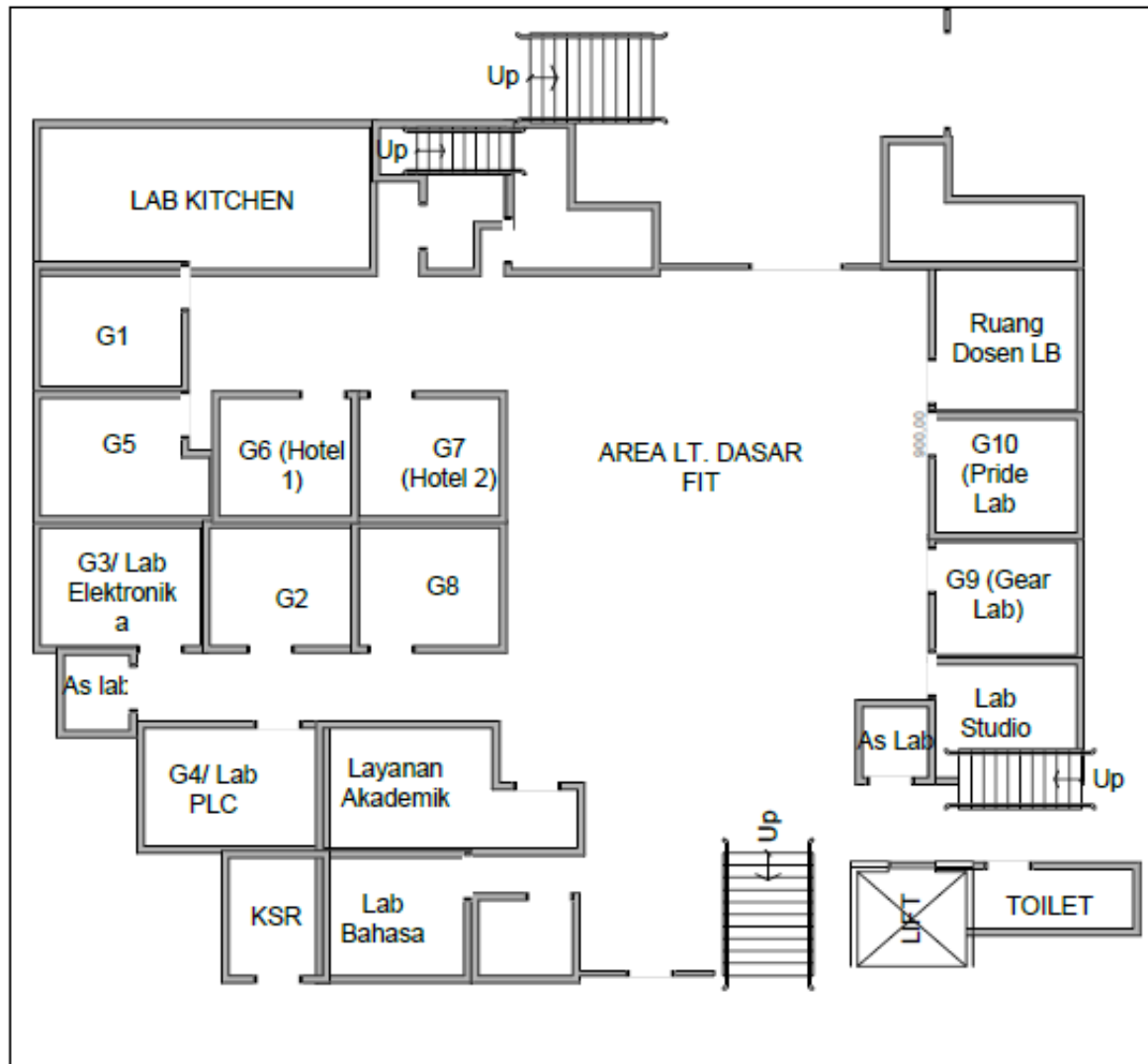
• Tujuan Perkuliahan

Anda akan mempelajari konsep-konsep dalam saluran transmisi dan matching impedance, pemilihan saluran transmisi untuk aplikasi dan frekuensi tertentu, Perancangan saluran transmisi, dan menggunakan smithchart dalam menyelesaikan beberapa kasus-kasus dalam saluran transmisi

Ruang Belajar



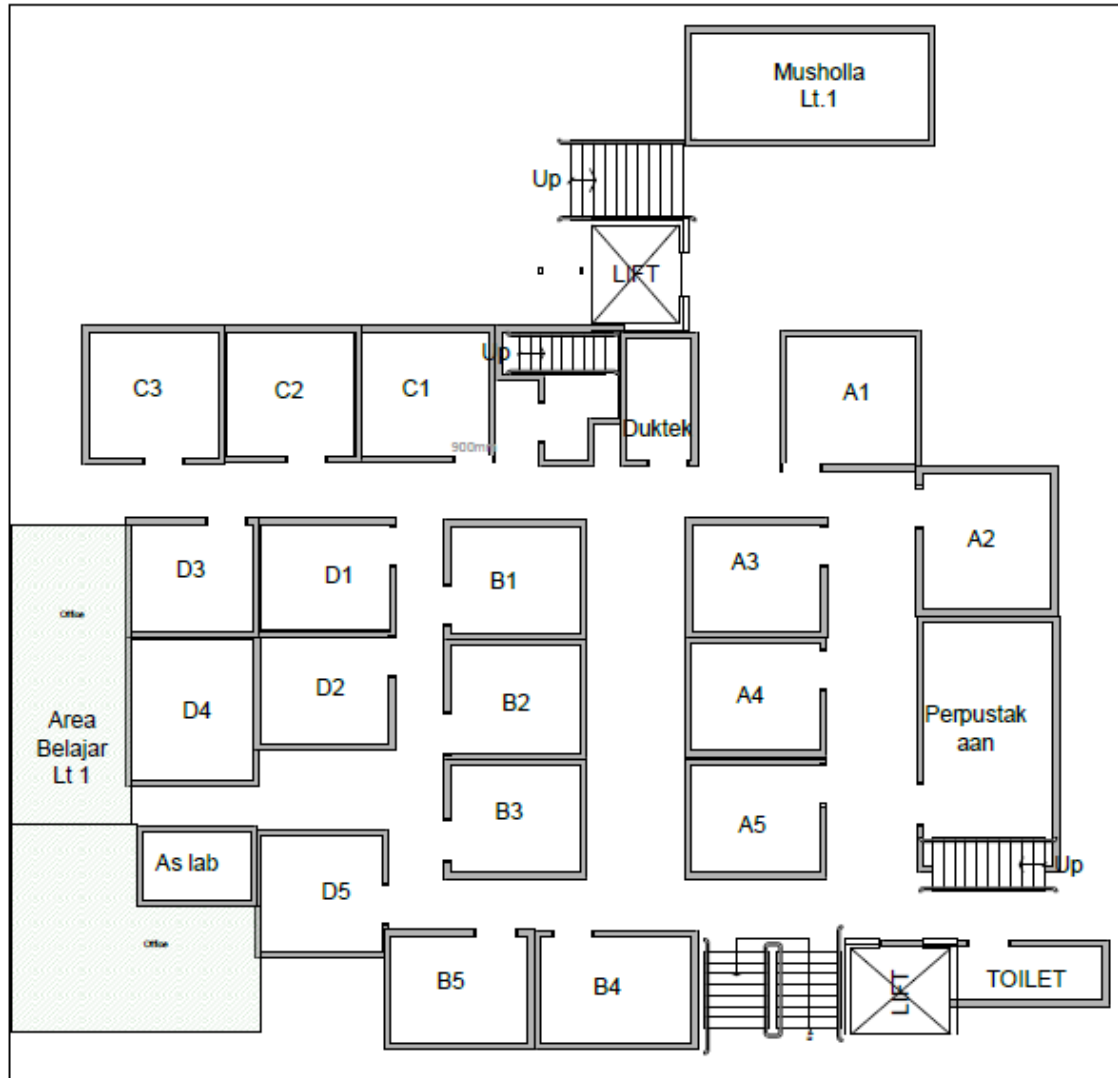
LANTAI DASAR



Ruang Belajar

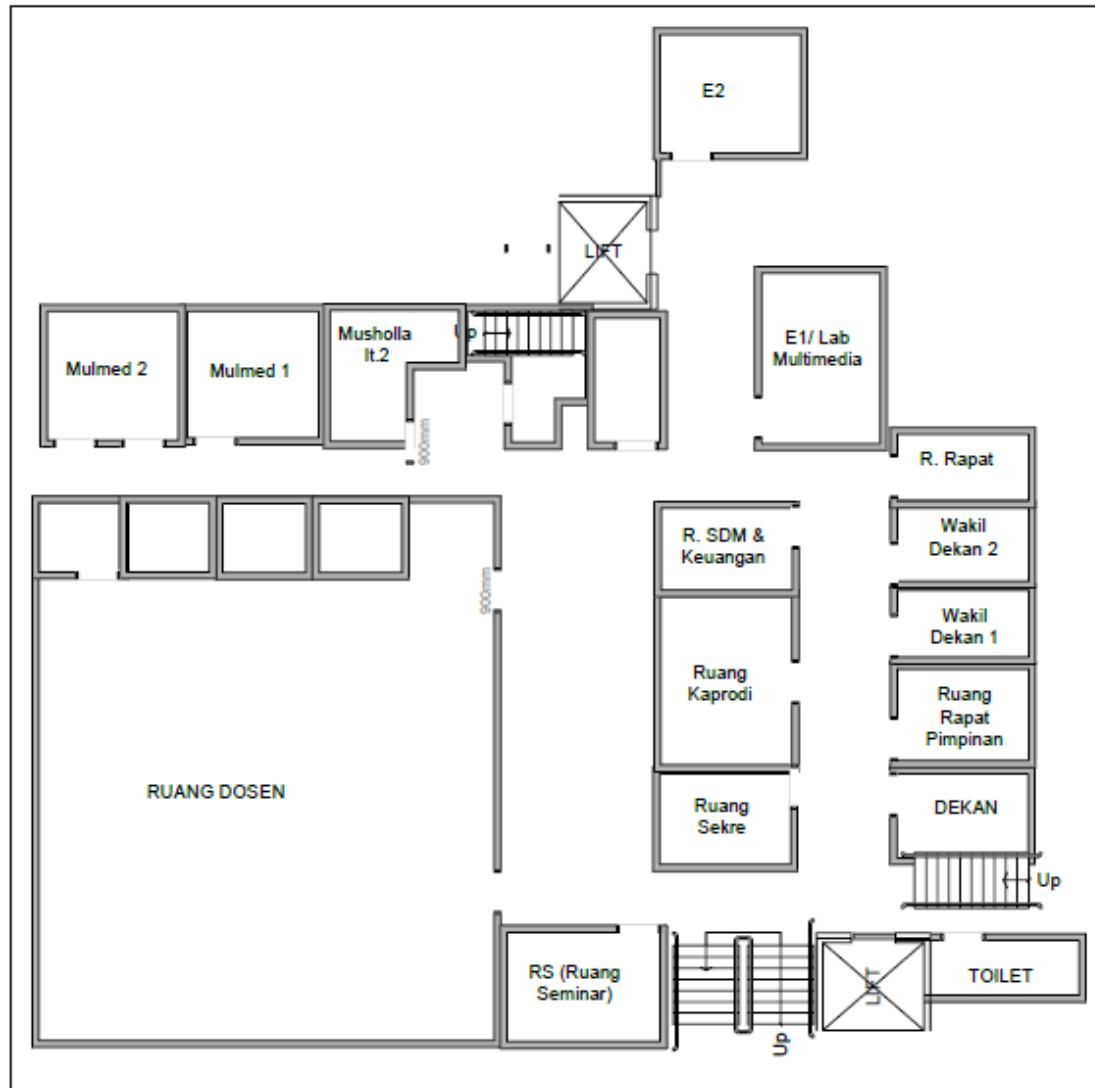


LANTAI 1



Ruang Belajar

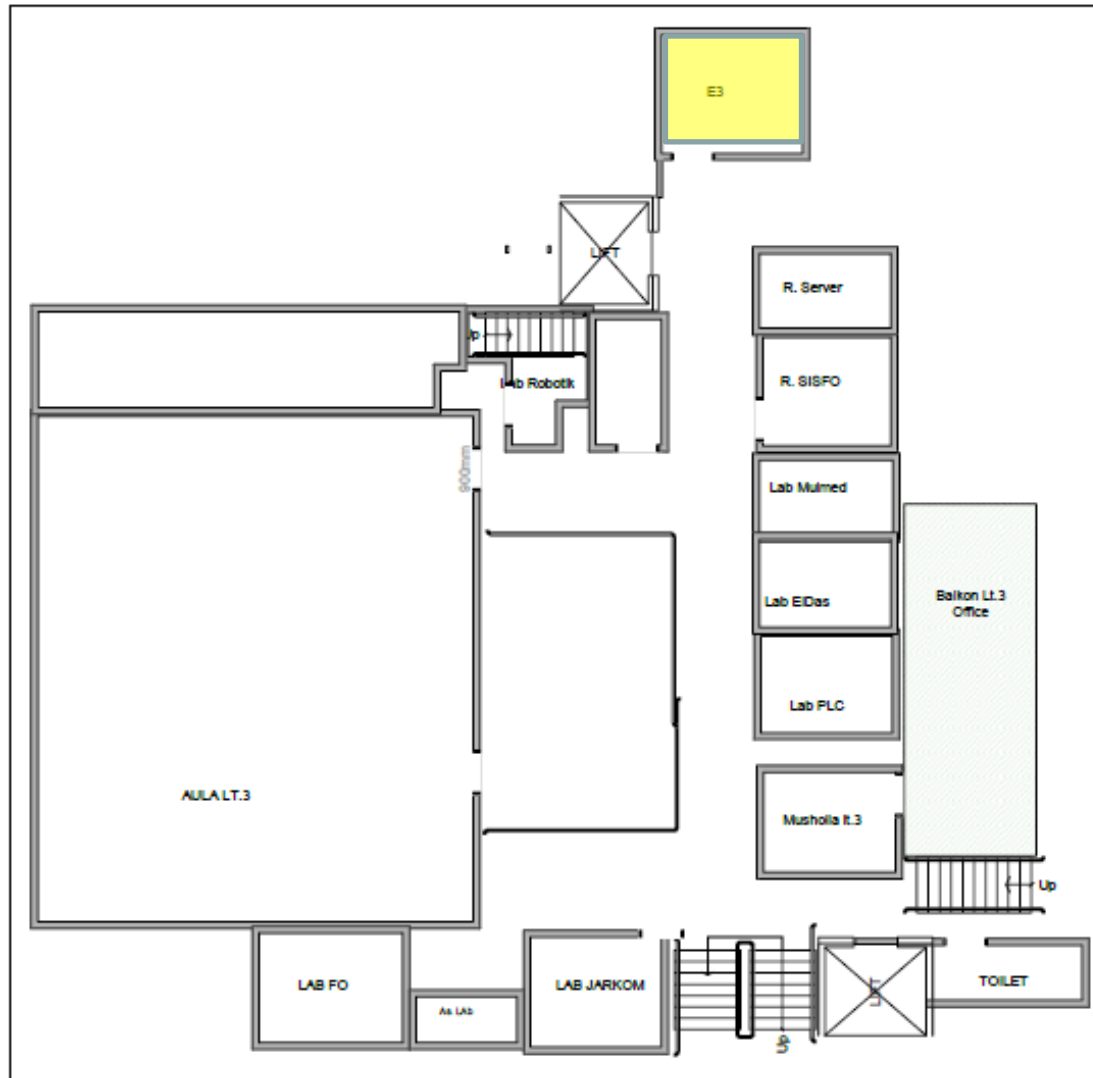
LANTAI 2



Ruang Belajar



LANTAI 3



Apa yang kita
pelajari???



Silabus



1. Pendahuluan

- Perkenalan dan sosialisasi SAP&syllabus
- Review materi teori elektromagnetik

2. Teori Saluran Transmisi

- Definisi Saluran transmisi
- Konsep dan contoh Saluran transmisi
- Model Saluran transmisi
- Pengenalan parameter-parameter Saluran transmisi
- Persamaan Umum Saluran Transmisi)
- Konsep Bandwidth Saluran

5. Saluran Istimewa dan Kasus Khusus

- Definisi dan konsep saluran istimewa
- Apa saja saluran istimewa
- Konsep pantulan pada saluran istimewa
- Parameter-parameter dan persamaan-persamaan pada saluran istimewa
- Kasus Beban OC dan SC

3. Kondisi dan Tipe Saltran

- Saluran lossless
- Saluran distortionless
- Saluran lossy

4. Konsep pantulan pada saluran

- SWR & VSWR
- Koefisien pantul
- Tegangan dan Arus

- **Praktikum Karakteristik Saluran Transmisi (Impedansi Input, VSWR, Koefisien Pantul, Pola Gelombang berdiri)**

6. Macam-macam saluran transmisi

- Saluran Transmisi Dua Kawat
- Coaxial Cable
- MicrostripLine
- StripLine
- Waveguide
- Coplanar Waveguide

Silabus



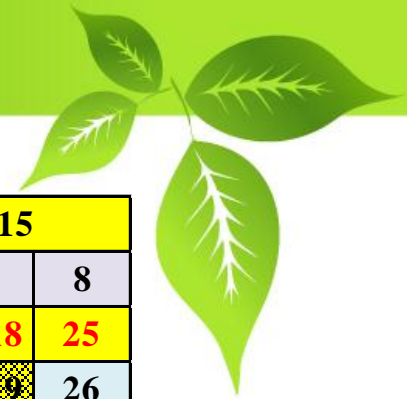
7. Matching Impedance

- Definisi matching impedance
- Tujuan matching impedance
- Teknik Penyepadanan saluran transmisi dengan Trafo $\lambda/4$ Open Circuit /Short Circuit)
- Teknik Penyepadanan saluran transmisi dengan stub tunggal (Paralel/Seri dan Open Circuit /Short Circuit)
- Teknik Penyepadanan saluran transmisi dengan stub Ganda (Paralel/Seri dan Open Circuit /Short Circuit)
- **Praktikum Matching Impedansi menggunakan Stub**
- Perhitungan matching impedance menggunakan penyepadanan rangkaian R, L, C

8. Smithchart

- Pengenalan Smith Chart
- Tools pendukung
- Cara menggunakan Smith Chart
- Contoh penggunaan ($\lambda/4$ (transformator), Stub tunggal, stub ganda)
- **Praktikum matching Impedansi Saluran Menggunakan Smith Chart**

Schedule



AGUSTUS--2015						
Mg Ke-				1	2	
Minggu		2	9	16	23	30
Senin		3	10	17	24	31
Selasa		4	11	18	25	
Rabu		5	12	19	26	
Kamis		6	13	20	27	
Jumat		7	14	21	28	
Sabtu	1	8	15	22	29	

SEPTEMBER--2015					
Mg Ke-	2	3	4	5	6
Minggu		6	13	20	27
Senin		7	14	21	28
Selasa	1	8	15	22	29
Rabu	2	9	16	23	30
Kamis	3	10	17	24	
Jumat	4	11	18	25	
Sabtu	5	12	19	26	

OKTOBER--2015					
Mg Ke-	6	7			8
Minggu		4	11	18	25
Senin		5	12	19	26
Selasa		6	13	20	27
Rabu		7	14	21	28
Kamis	1	8	15	22	29
Jumat	2	9	16	23	30
Sabtu	3	10	17	24	31

NOVEMBER--2015					
Mg Ke-	9	10	11	12	13
Minggu	1	8	15	22	29
Senin	2	9	16	23	30
Selasa	3	10	17	24	
Rabu	4	11	18	25	
Kamis	5	12	19	26	
Jumat	6	13	20	27	
Sabtu	7	14	21	28	

DESEMBER--2015					
Mg Ke-	13	14			
Minggu		6	13	20	27
Senin		7	14	21	28
Selasa	1	8	15	22	29
Rabu	2	9	16	23	30
Kamis	3	10	17	24	31
Jumat	4	11	18	25	
Sabtu	5	12	19	26	

Aturan Perkuliahan



**KETAHUAN BERBUAT CURANG
MAKA NILAI UJIAN = E**



**PAKAIAN DAN SEPATU
MENGIKUTI ATURAN INSTITUSI**



**TELAT LEBIH DARI 20 MENIT =
TUTUP PINTU DARI LUAR
RUANGAN**



**SYARAT KEHADIRAN UNTUK MENGIKUTI UTS/UAS
ADALAH 75% (SESUAI BUKU PANDUAN AKADEMIK)**



Komponen Penilaian



- UTS : 35%
- UAS : 35%
- PRAKTIKUM : 20%
- TUGAS : 10%
- ❖ QUIZ
- ❖ PR

Referensi

1. SINHA, UMESH, "*TRANSMISSION LINES AND NETWORKS*"
2. DAVID M. POZAR, "*MICROWAVE ENGINEERING*"
3. BRIAN C. WADELL, "*TRANSMISSION LINE DESIGN HANDBOOK*"



What is Transmission?

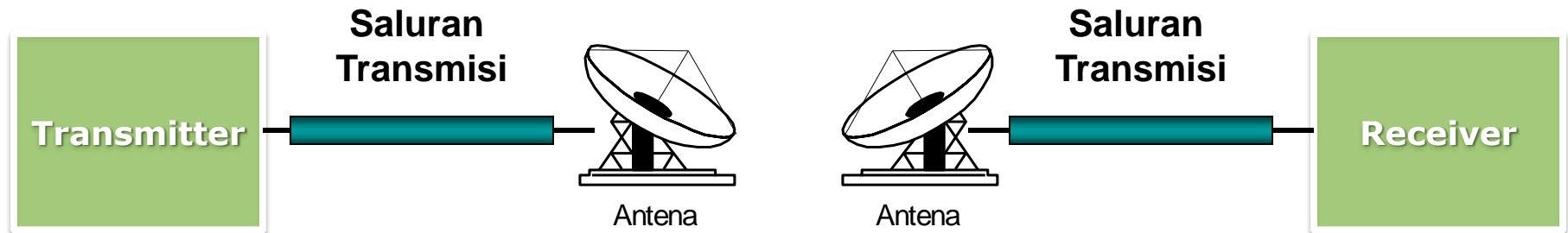


- Secara bahasa berarti pengiriman atau pergerakan. Artinya transmisi adalah proses pengiriman/ pergerakan informasi dari satu titik ke titik lainnya dalam sistem komunikasi.

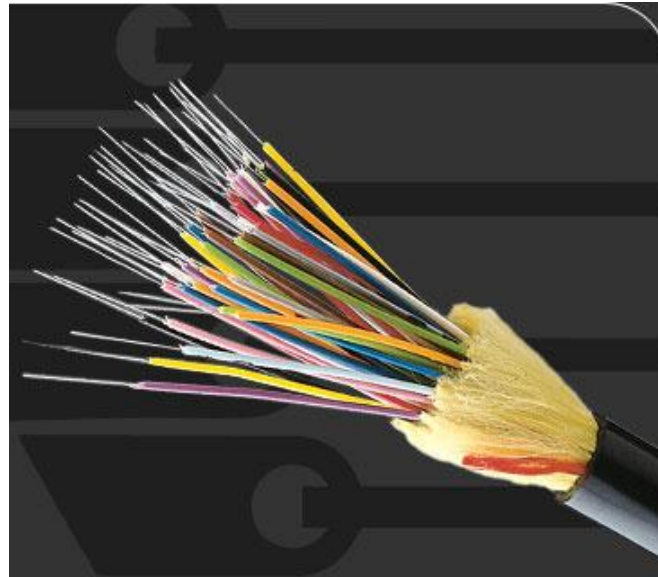
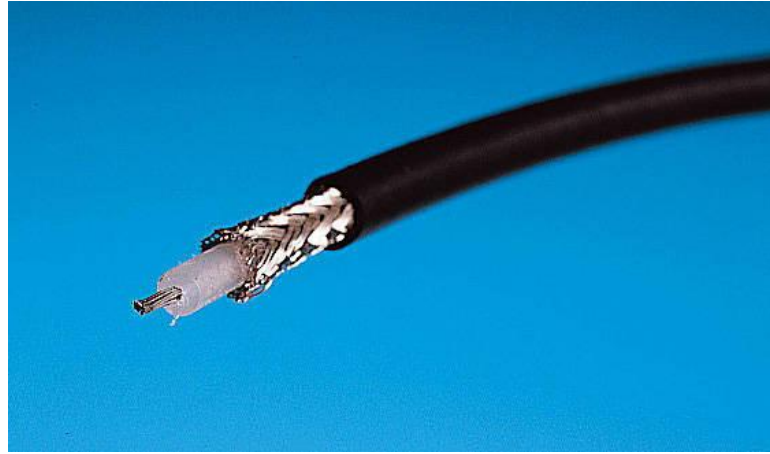
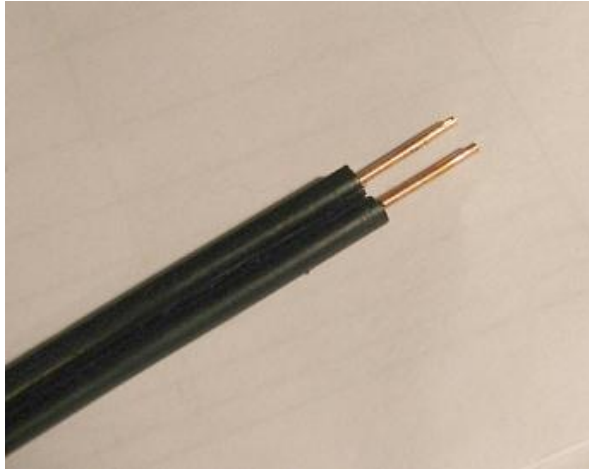
Media Transmisi



- Guided Transmission Media
- Unguided Transmission Media



Contoh Saluran transmisi

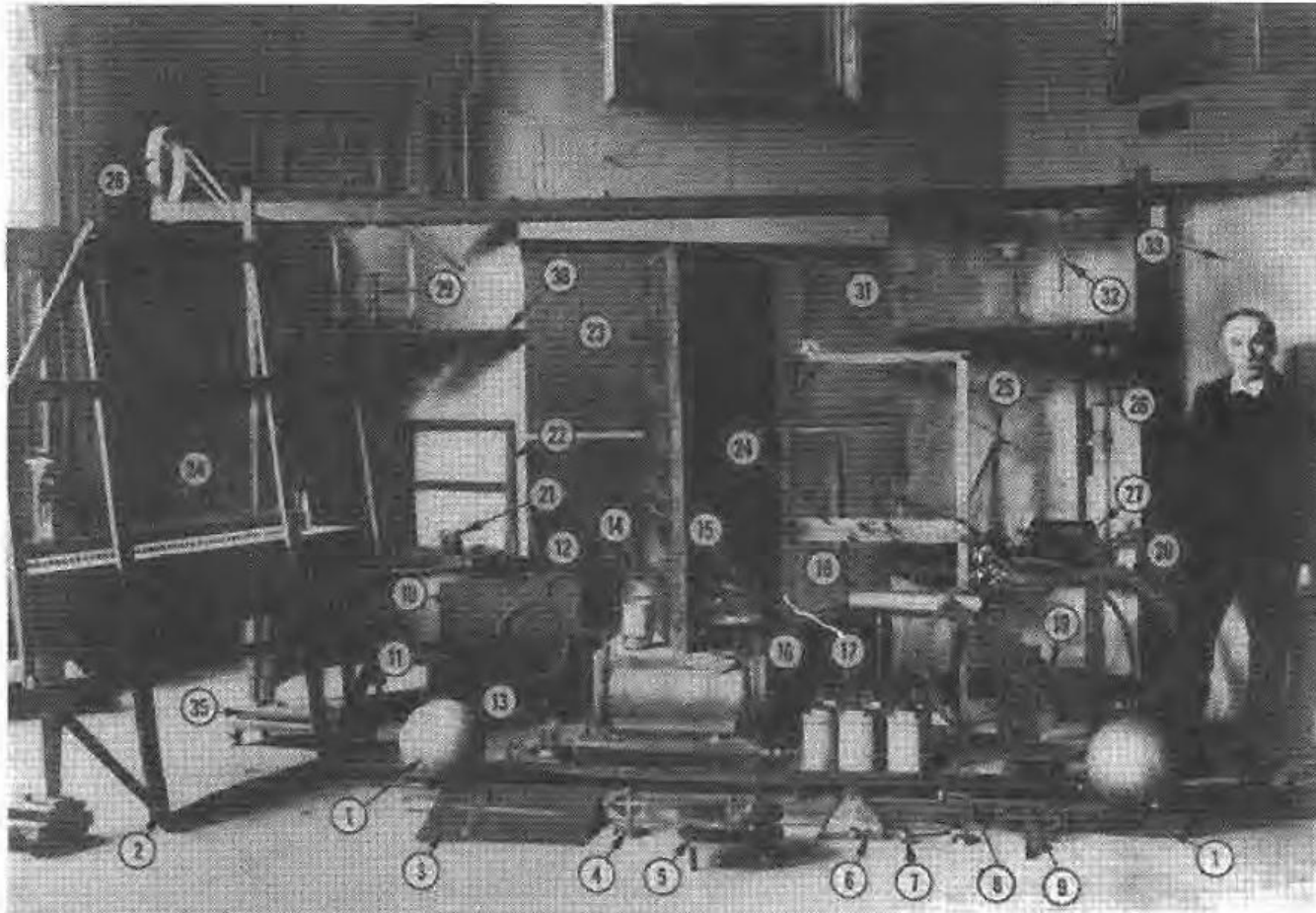


Sejarah Saluran Transmisi



- Postulat maxwell tentang GEM (1873)
- Oliver Heaviside mem patent kan kabel koaksial (1880)
- Oliver Heaviside menyederhanakan secara matematis teori maxwell dan mempublikasikan analisisnya terhadap perambatan gelombang dalam kabel (1885-1887)
- Heinrich Hertz membuktikan teori maxwell (1887-1891)
- Lord Reyleigh membuktikan secara matematis bahwa GEM juga bisa merambat dalam konduktor berongga (cikal bakal waveguide) (1897)
- 1930-an permintaan kebutuhan radar mulai meningkat sehingga industri pembuat saluran transmisi mulai muncul
- 1950-an bentuk planar transmission line mulai muncul untuk memenuhi kebutuhan perangkat electronic yang mulai mengecil.

Sejarah Saluran Transmisi



Original apparatus used by Hertz for his electromagnetics experiments

Saluran Transmisi



- Saluran transmisi digunakan untuk menyalurkan signal atau energi dari satu titik ke titik yang lain, khususnya dari sumber ke beban
- Penggunaan saluran transmisi :
 - Penghubung dari gardu listrik ke rumah-rumah
 - Penghubung dari sentral ke telepon rumah
 - Penghubung dari Shelter ke Antena pada BTS seluler network
 - Penghubung antar komputer dalam jaringan komputer
 - Penghubung antara TV cable provider dengan perangkat TV.
 - Penghubung antar komponen dalam “circuit board” pada HF

Questions???



Tugas 1



1. Cari tahu frekuensi yang dipakai dalam aplikasi berikut :
 - a) TV analog
 - b) Telepon kabel
 - c) Jaringan Komputer
 - d) PLN
 - e) GSM
 - f) Palapa Ring

Kemudian cari tahu jenis saluran transmisi yang dipakai!

2. Apakah jenis saluran transmisi yang digunakan untuk aplikasi-aplikasi diatas sama?bisakah kita menggunakan saluran transmisi yang digunakan pada sistem telpon kabel untuk sistem pada GSM (misalnya dari Shelter ke antenna sektoral)?jelaskan alasannya!

Contact Information



Lecturer:

Dwi Andi Nurmantris

Phone Number:

085229002527

Contact:

andi.noermantries@gmail.com

Office :

FIT building 2nd Floor

***"TIME IS LIFE.
TO WASTE YOUR TIME IS TO WASTE YOUR LIFE;
TO MANAGE YOUR TIME IS TO MANAGE YOUR LIFE."***

- ALAN LAKEIN -

