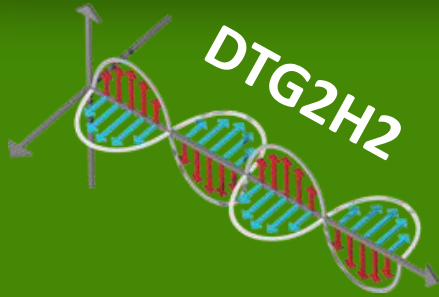




Telkom
University



ELEKTROMAGNETIK TERAPAN



1. PENDAHULUAN
(Pengenalan Silabus dan Kontrak Belajar)

ELEKTROMAGNETIKA TERAPAN

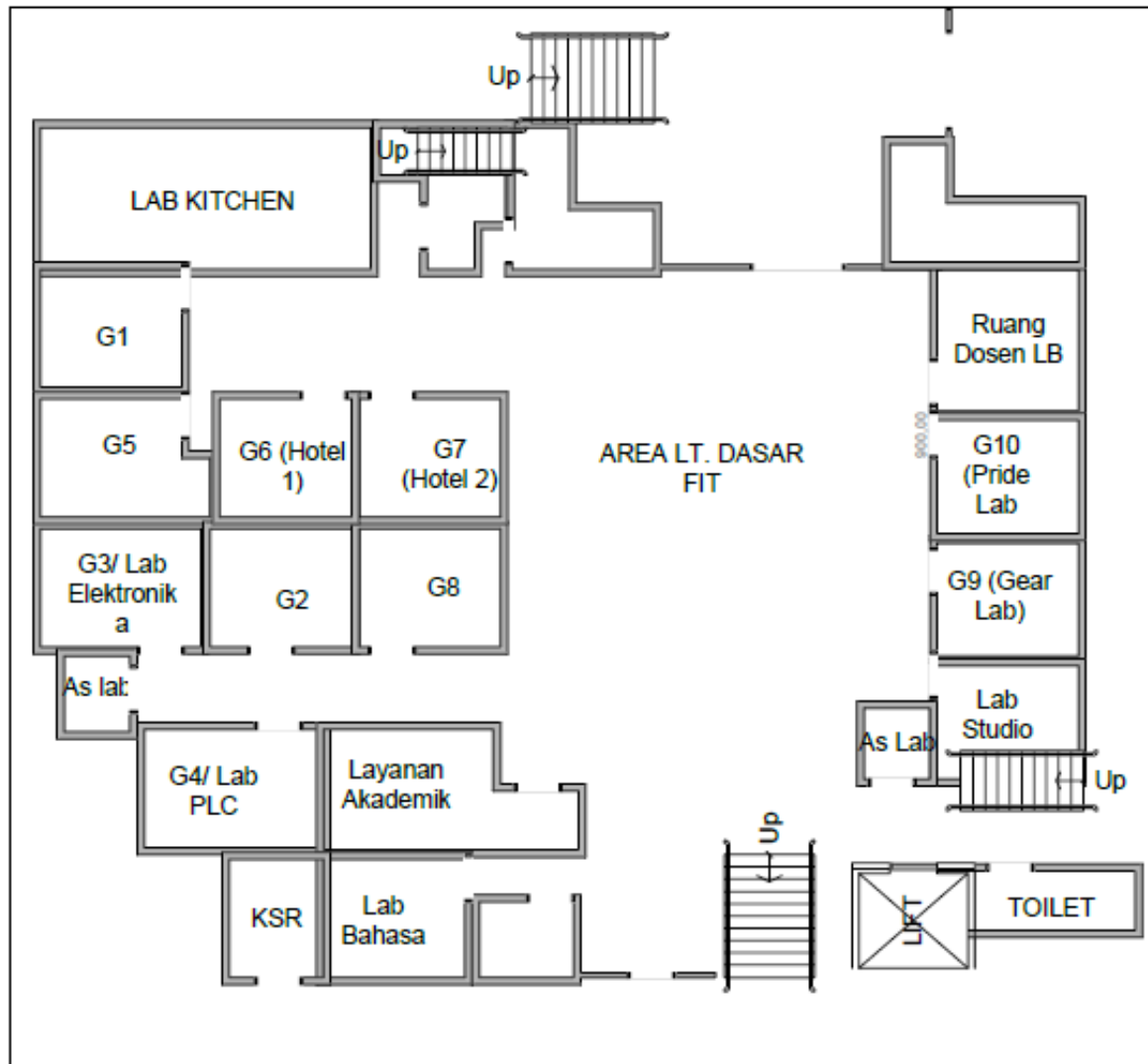


- KODE MK : **DTG2H2**
- BOBOT : **2 SKS**
- KOMPOSISI : **Teori dikelas + Praktikum di Lab**
- JADWAL : **Senin (15.30 ruang A4)**
- PRASYARAT :
 - ❖ **MATEMATIKA TEKNIK**
 - ❖ **FISIKA TERAPAN**
 - ❖ **RANGKAIAN LISTRIK**
- TIM DOSEN :
 - ❖ **USA**
 - ❖ **DNN**
 - ❖ **INEL**
- TUJUAN PERKULIAHAN :
 - ❖ Mahasiswa memahami konsep medan dan hukum-hukum yang berkenaan dengan konsep medan.
 - ❖ Mahasiswa mampu melakukan perhitungan dan perancangan secara matematika atau grafis (smith chart) dalam merancang penyepadan impedansi dan saluran transmisi
 - ❖ Mahasiswa mampu memahami Konsep-konsep propagasi gelombang datar, bumbung gelombang dan aplikasi maxwell.

ELEKTROMAGNETIKA TERAPAN



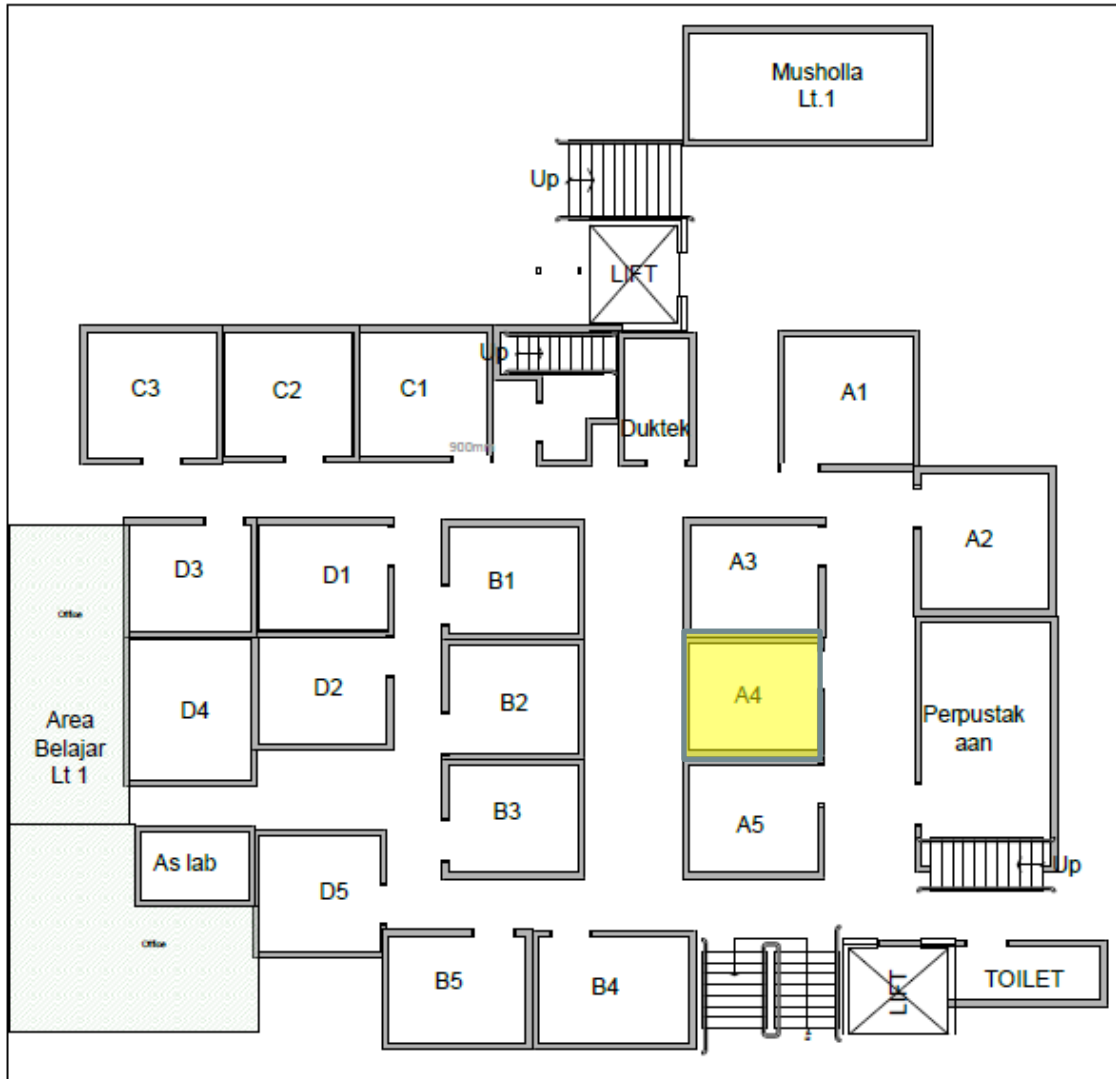
LANTAI DASAR



ELEKTROMAGNETIKA TERAPAN



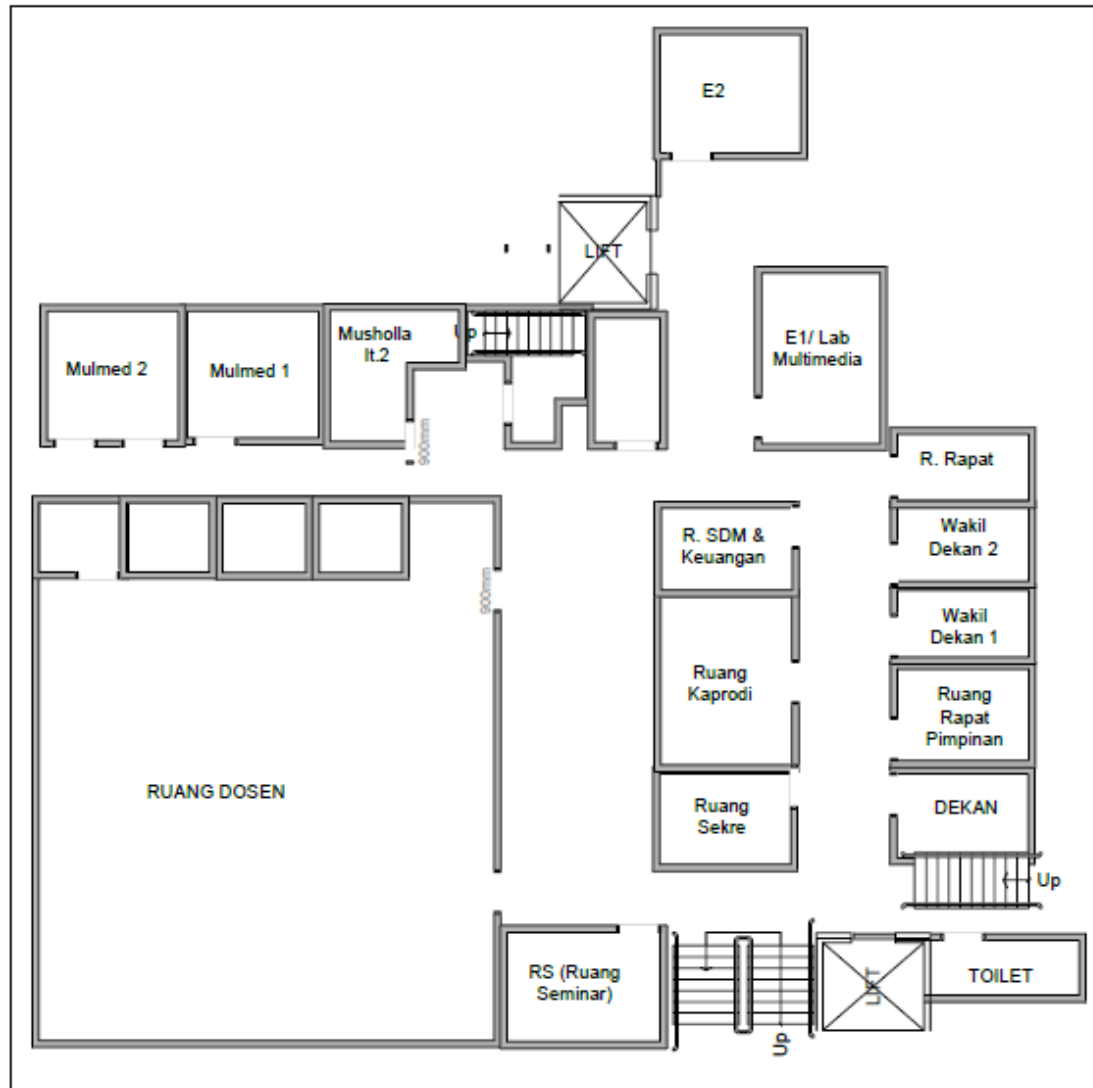
LANTAI 1



ELEKTROMAGNETIKA TERAPAN



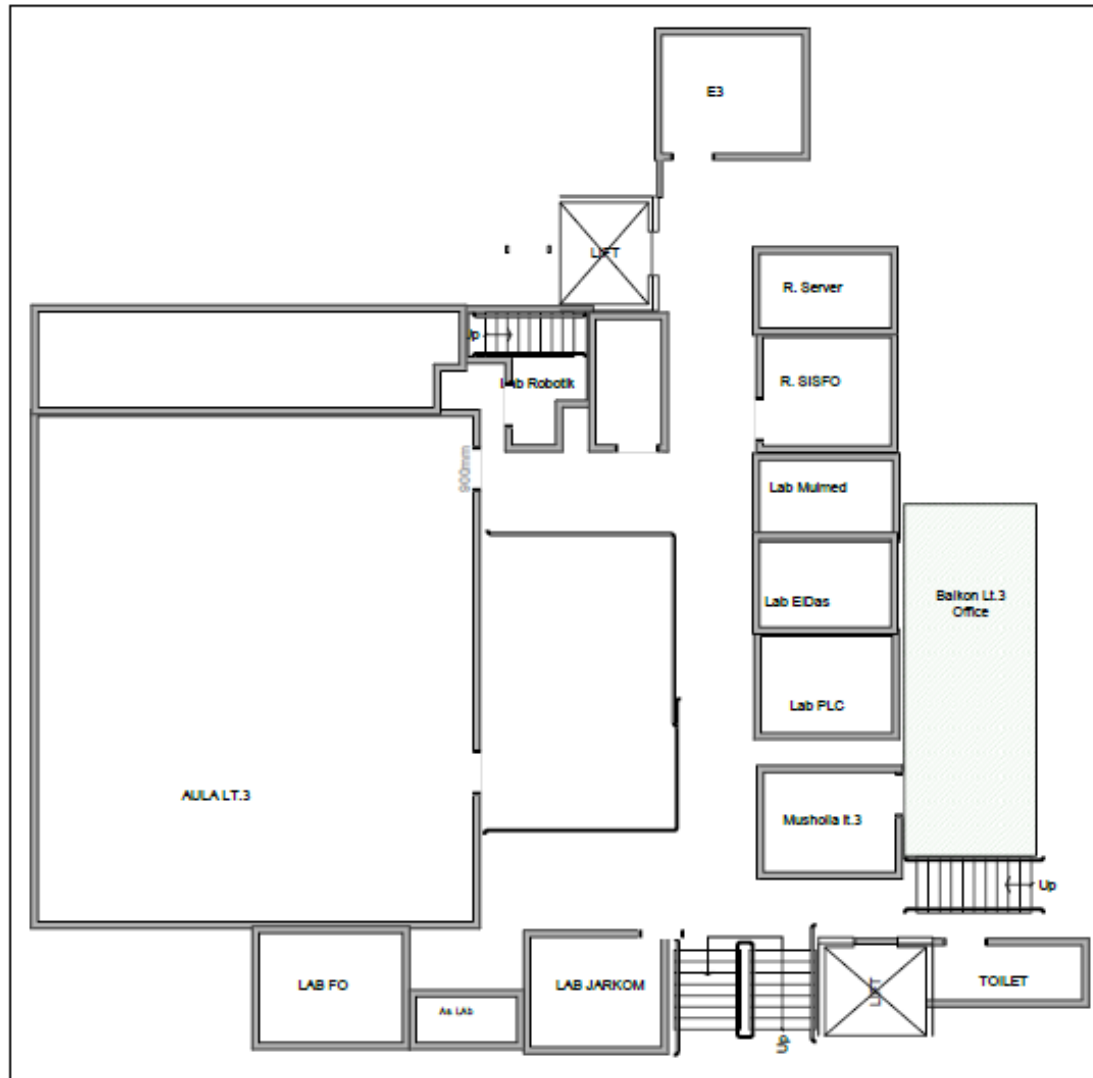
LANTAI 2



ELEKTROMAGNETIKA TERAPAN



LANTAI 3



Apa yang kita
pelajari???



DO
YOUR
BEST



MATERI



1. PENDAHULUAN

- Pengenalan Mata Kuliah
- Silabus (materi), dan referensi,
- Aturan penilaian: Quis, Ujian, Tugas dll
- Aturan Perkuliahan : Kontrak Belajar
- Sejarah dan Aplikasi Elektromagnetika

2. PERSAMAAN MAXWELL UNTUK MEDAN DINAMIS

- Konsep dan Arti Fisis tentang Empat Persamaan Maxwell
- penerapan konsep Empat Persamaan Maxwell

3. PROPAGASI GELOMBANG DATAR

- Penurunan Pers. Helmholtz dari Persamaan Maxwell
- Perambatan gelombang pada Berbagai Medium (Dielektrik Merugi)
- Perambatan gelombang pada Dielektrik Sempurna, Vakum, Konduktor : Efek Kulit) dengan Parameter Primer dan Parameter Sekundernya
- Vektor Poynting dan Analisis Daya
- Polarisasi Gelombang
- Pantulan gelombang sudut datang nol
- Konservasi Daya dalam Pantulan
- Standing Wave Ratio, Impedansi Input, dan Matching gelombang
- Radome ($\text{med1}|\text{med2}|\text{med3} - \text{med1}|\text{med2}|\text{med3}$)
- Perambatan GEM pada arah sembarang
- Pantulan Sudut-Datang Tak-Nol dan Nol : Gelombang Berdiri

4. SALURAN TRANSMISI

- Model dan Persamaan Saluran Transmisi
- Macam-macam Saluran Transmisi dengan Parameter Primer dan Sekundernya, Saluran Distortionless dan Lossless
- Kasus 1 : Saluran Tak-merugi Beban Sesuai (V, I, P)
- Kasus 2 : Saluran Tak-merugi Beban Tak-Sesuai (V, I, P)
- Impedansi input dan VSWR
- Kasus 3 : Saluran-saluran Istimewa ($\lambda/2, \lambda/4, Z_L = 0, Z_L = \infty$)
- Kasus 4 : Persoalan Saluran Merugi
- Penyesuaian Impedansi dengan Transformator $\frac{1}{4}$ panjang glb.
- Konsep lebar-pita frekuensi untuk sistem saluran transmisi
- Penyesuaian Impedansi dengan Stub-Tunggal
- Smith-Chart: Pembuatan dan Penggunaan
- Penyesuaian Impedansi dengan Stub Ganda dengan Smith Chart

6. BUMBUNG GELOMBANG PERSEGI (BGP)

- Analisis Medan Elektromagnetik dalam BGP
- Gelombang Mode TM_{mn} , Parameter Primer dan Sekunder
- Gelombang Mode TE_{mn} , Parameter Primer dan Sekunder
- Tinjauan Daya dan Rugi-rugi
- Rongga Resonator

MATERI.....Con't



7. BUMBUNG GELOMBANG SIRKULAR (BGS)

- Analisis Medan Elektromagnetik dalam BGS
- Gelombang Mode TM_{nl} dan TE_{nl} , Parameter Primer dan Sekunder
- Pengenalan Serat Optik

8. RADIASI GELOMBANG

- Analisis Medan Radiasi Filamen Pendek, Diagram Arah
- Aproksimasi untuk Medan Jauh, Daya Pancar, Tahanan Pancar Dipole $\frac{1}{2} \lambda$ dan Monopole

REFERENSI

1. WILLIAM H. HAYT, JR. JOHN A. BUCK, *ENGINEERING ELECTROMAGNETICS 6TH EDITION*, MCGRAW-HILL COMPANIES, 2001.
2. MAGDY F. ISKANDER, *ELECTROMAGNETIC FIELDS AND WAVES*, PRENTICE HALL INTERNATIONAL, 1992
3. STUART M. WENTWORTH, *FUNDAMENTALS OF ELECTROMAGNETICS WITH ENGINEERING APPLICATIONS*, JOHN WILEY & SONS, INC., 2005.

KOMPONEN PENILAIAN



- UTS : 40%
- UAS : 40%
- TUGAS : 20%
- ❖ Quiz
- ❖ PR

ATURAN PERKULIAHAN



TELAT LEBIH DARI 20 MENIT = TUTUP PINTU DARI LUAR RUANGAN



KETAHUAN BERBUAT CURANG MAKA NILAI UJIAN = 0



PAKAIAN DAN SEPATU MENGIKUTI ATURAN INSTITUSI



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



WHERE ARE WE??

1. PENDAHULUAN

- Pengenalan Mata Kuliah
- Silabus (materi), dan referensi,
- Aturan penilaian: Quis, Ujian, Tugas dll
- Aturan Perkuliahan : Kontrak Belajar
- **Sejarah dan Aplikasi Elektromagnetika**

2. PERSAMAAN MAXWELL UNTUK MEDAN DINAMIS

- Konsep dan Arti Fisis tentang Empat Persamaan Maxwell
- penerapan konsep Empat Persamaan Maxwell

3. PROPAGASI GELOMBANG DATAR

- Penurunan Pers. Helmholtz dari Persamaan Maxwell
- Perambatan gelombang pada Berbagai Medium (Dielektrik Merugi)
- Perambatan gelombang pada Dielektrik Sempurna, Vakum, Konduktor : Efek Kulit) dengan Parameter Primer dan Parameter Sekundernya
- Vektor Poynting dan Analisis Daya
- Polarisasi Gelombang
- Pantulan gelombang sudut datang nol
- Konservasi Daya dalam Pantulan
- Standing Wave Ratio, Impedansi Input, dan Matching gelombang
- Radome ($med1|med2|med3$ - $med1|med2|med3$)
- Perambatan GEM pada arah sembarang
- Pantulan Sudut-Datang Tak-Nol dan Nol : Gelombang Berdiri

4. SALURAN TRANSMISI

- Model dan Persamaan Saluran Transmisi
- Macam-macam Saluran Transmisi dengan Parameter Primer dan Sekundernya, Saluran Distortionless dan Lossless

WHERE ARE WE??

- Kasus 1 : Saluran Tak-merugi Beban Sesuai (V, I, P)
- Kasus 2 : Saluran Tak-merugi Beban Tak-Sesuai (V, I, P)
- Impedansi input dan VSWR
- Kasus 3 : Saluran-saluran Istimewa ($\lambda/2$, $\lambda/4$, $Z_L = 0$, $Z_L = \infty$)
- Kasus 4 : Persoalan Saluran Merugi
- Penyesuaian Impedansi dengan Transformator $\frac{1}{4}$ panjang glb.
- Konsep lebar-pita frekuensi untuk sistem saluran transmisi
- Penyesuaian Impedansi dengan Stub-Tunggal
- Smith-Chart: Pembuatan dan Penggunaan
- Penyesuaian Impedansi dengan Stub Ganda dengan Smith Chart

5. BUMBUNG GELOMBANG PERSEGI (BGP)

- Analisis Medan Elektromagnetik dalam BGP
- Gelombang Mode TM_{mn} , Parameter Primer dan Sekunder
- Gelombang Mode TE_{mn} , Parameter Primer dan Sekunder
- Tinjauan Daya dan Rugi-rugi

6. BUMBUNG GELOMBANG SIRKULAR (BGS)

- Analisis Medan Elektromagnetik dalam BGS
- Gelombang Mode TM_{nl} dan TE_{nl} , Parameter Primer dan Sekunder
- Pengenalan Serat Optik

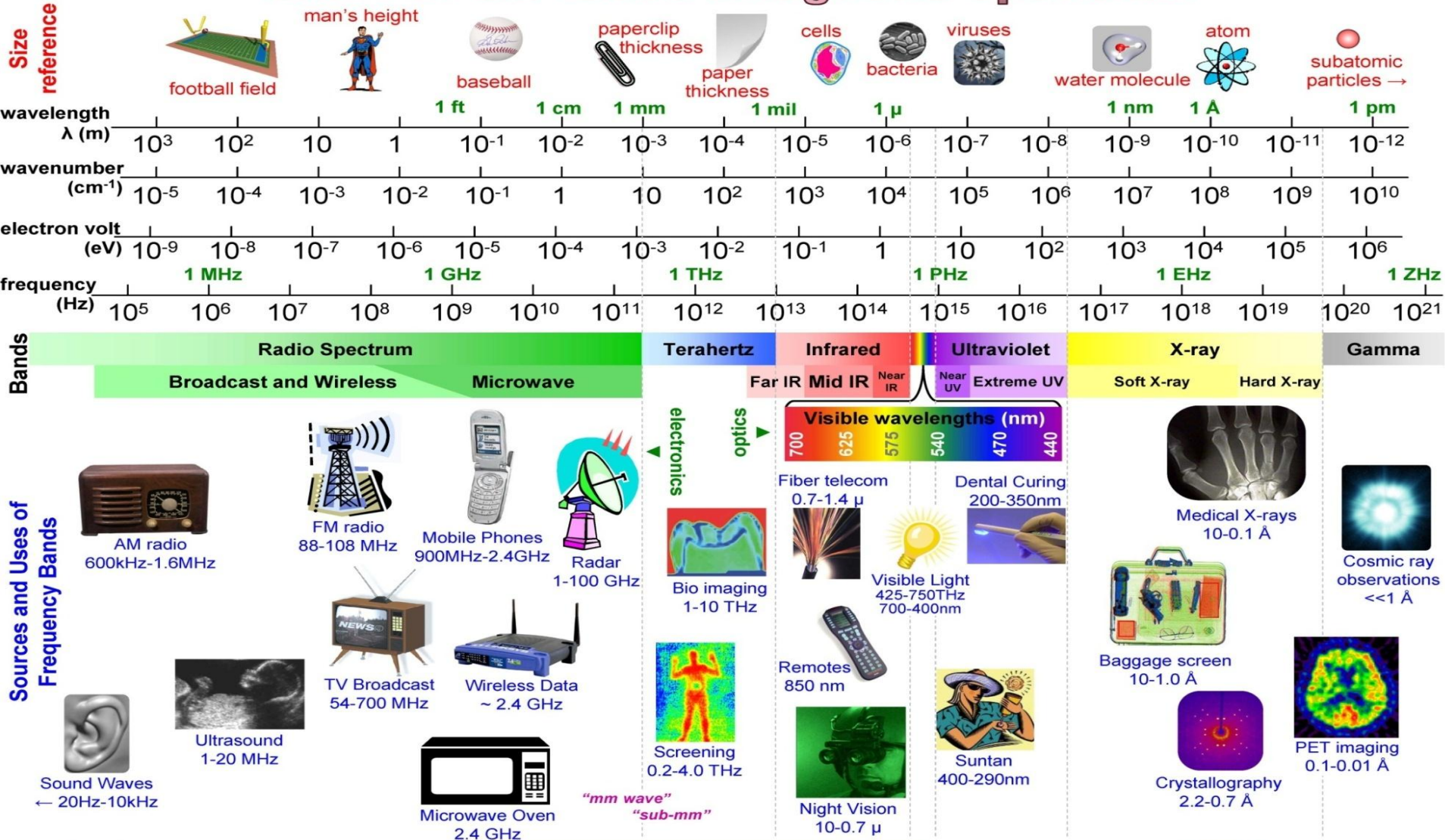
7. RADIASI GELOMBANG

- Analisis Medan Radiasi Filamen Pendek, Diagram Arah
- Aproksimasi untuk Medan Jauh, Daya Pancar, Tahanan Pancar
- Dipole $\frac{1}{2} \lambda$ dan Monopole

TUGAS I

ELECTROMAGNETIC SPECTRUM

Chart of the Electromagnetic Spectrum



$$\lambda = 3 \times 10^8 / \text{freq} = 1 / (\text{wn} \times 100) = 1.24 \times 10^{-6} / \text{eV}$$

ANY QUESTION???



Thank you

