

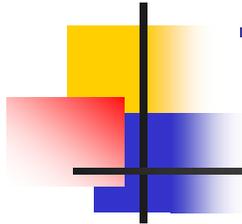
# Teknologi VoIP 2

*Bagian : Metode Pengukuran Kualitas  
Layanan Suara dalam VoIP*

Oleh:

Mike Yuliana

PENS-ITS



# Topik

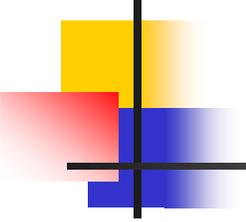
---

- MOS( Mean Opinion Score)
- E-Model

# MOS

Metode ini merupakan metode yang digunakan untuk menentukan kualitas suara dalam jaringan IP berdasarkan standar ITU-T P.800. Metode ini bersifat subjektif, karena berdasarkan pendapat perorangan.

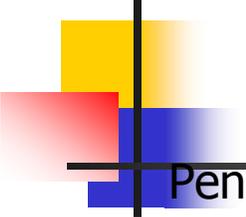
Nilai MOS	Opini
5	sangat baik
4	baik
3	cukup baik
2	tidak baik
1	buruk



# Ketidakefektifan Metode MOS

---

- Tidak terdapatnya nilai yang pasti terhadap parameter yang mempengaruhi kualitas layanan suara dalam VoIP
- Setiap orang memiliki standar yang berbeda-beda terhadap suara yang mereka dengar dengan hanya melalui percakapan
- Dibutuhkan pendapat banyak orang untuk mengestimasi nilai MOS tersebut



# Estimasi MOS dengan Metode E-Model

Penyebab penurunan kualitas suara dalam jaringan VoIP meliputi : delay, packet loss dan echo. Pendekatan matematis yang digunakan untuk menentukan kualitas suara dalam jaringan VoIP dimodelkan dengan E-Model sesuai standar ITU-T G.107.

Nilai akhir estimasi E-model disebut dengan R faktor. R faktor didefinisikan sebagai faktor kualitas transmisi yang dipengaruhi oleh beberapa parameter seperti SNR, echo perangkat, codec dan kompresi, packet loss dan delay.

R Faktor ini didefinisikan sebagai berikut :

$$R = 94,2 - I_d - I_e$$

dengan :

$I_d$  = Faktor penurunan kualitas yang disebabkan oleh pengaruh *delay* satu arah

$I_e$  = Faktor penurunan kualitas yang disebabkan oleh teknik kompresi dan *packetloss* yang terjadi

Nilai  $I_d$  ditentukan dari persamaan

$$I_d = 0.024 d + 0.11(d - 177.3) H(d - 177.3)$$

Nilai  $I_e$  tergantung pada metode kompresi yang digunakan.

Dengan :

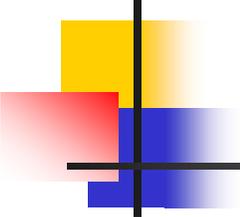
$R$  = faktor kualitas transmisi

$d$  = *delay* satu arah (*ms*)

$H$  = fungsi tangga ; dengan ketentuan

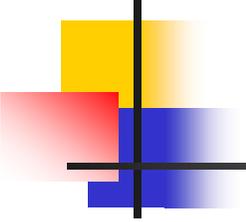
$H(x) = 0$       jika  $x < 0$ , lainnya

$H(x) = 1$       untuk  $x \geq 0$



# Tingkat Kualitas Suara terhadap Faktor R

Rentang Faktor R	0-60	60-70	70-80	80-90	90-100
Kualitas Transmisi	Buruk	Rendah	Sedang	Baik	Sangat Baik



# Soal

---

- Hitunglah faktor R jika diketahui nilai d sebesar 208.36, sedangkan nilai  $I_e$  diabaikan.
- Hitunglah faktor R pada berbagai jenis codec dibawah ini:
  - G.726,  $d=240.58$   $I_e=79.47$
  - G.728,  $d=370.41$   $I_e=57.07$
  - GSM-FR,  $d=453.69$   $I_e=32.91$
  - GSM-EFR,  $d=473.98$   $I_e=45.19$