

PEMERIKSAAN SPIROMETRI

A. Farih Raharjo

RESPIRASI

- ☒ Ventilasi
- ☒ Difusi
- ☒ Perfusi

VENTILASI

Peristiwa masuk dan keluar udara ke dalam paru

- ☒ Inspirasi
- ☒ Ekspirasi

SPIROMETRI

Alat untuk mengukur ventilasi yaitu mengukur volume statik dan volume dinamik paru

VOLUME STATIK

- ☒ Volume tidal (VT)
- ☒ Volume Cadangan Inspirasi (VCI)
- ☒ Volume Cadangan Ekspirasi (VCE)
- ☒ Volume Residu (VR)

VOLUME STATIK

- ☒ Kapasiti Vital (KV)
- ☒ Kapasiti Vital Paksa (KVP)
- ☒ Kapasiti Residu Fungsional (KRF)
- ☒ Kapasiti Paru Total (KPT)

VOLUME DINAMIK

- ◈ Volume ekspirasi paksa detik pertama (VEP₁)
- ◈ Maximal voluntary ventilation (MVV)

INDIKASI PEMERIKSAAN

- ✓ Setiap keluhan sesak
- ✓ Penderita asma stabil
- ✓ Penderita PPOK stabil
- ✓ Evaluasi penderita asma tiap tahun dan penderita PPOK tiap 6 bulan

INDIKASI PEMERIKSAAN

- ✓ Penderita yang akan dianestesi umum
- ✓ Pemeriksaan berkala pekerja yang terpajan zat
- ✓ Pemeriksaan berkala pada perokok

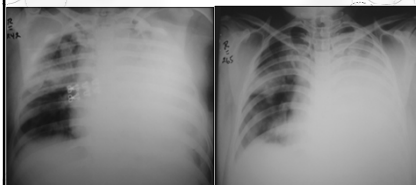
TUJUAN PEMERIKSAAN SPIROMETRI

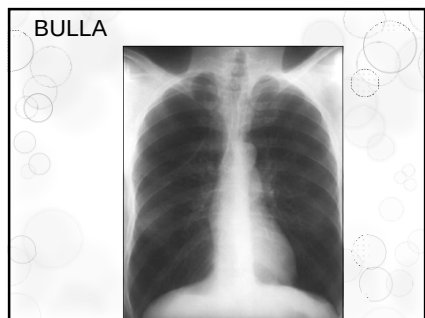
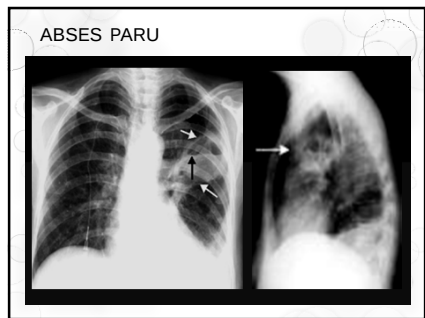
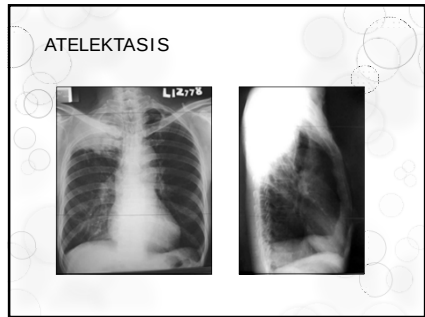
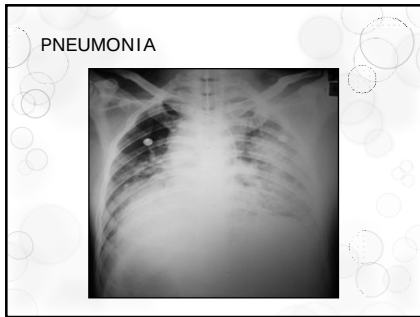
- ☑ Menilai status faal paru (normal, restriksi, obstruksi, campuran)
- ☑ Menilai manfaat pengobatan
- ☑ Memantau perjalanan penyakit
- ☑ Menentukan prognosis
- ☑ Menentukan toleransi tindakan bedah

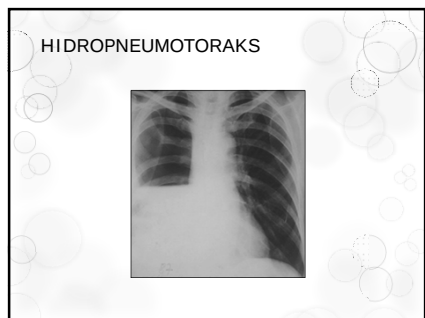
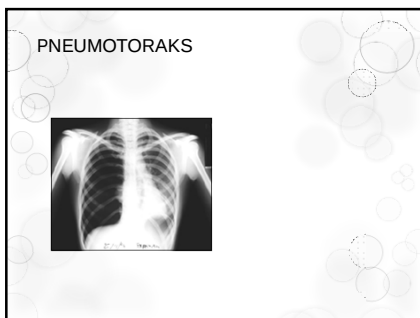
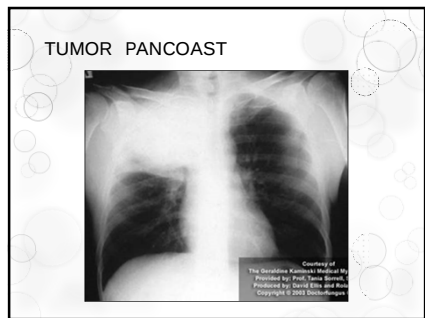
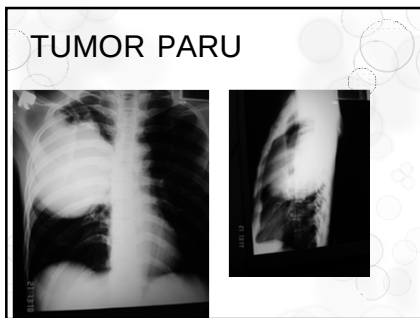
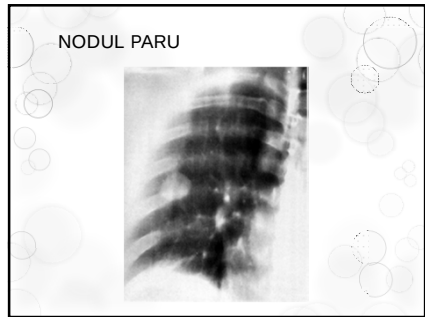
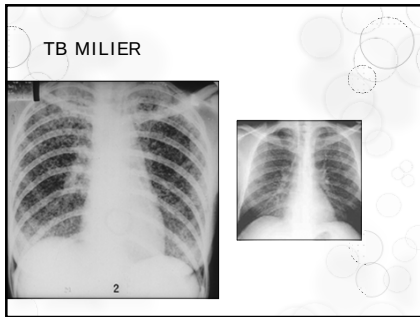
GANGGUAN VENTILASI

- ✓ Restriksi : gangguan pengembangan paru

ARDS

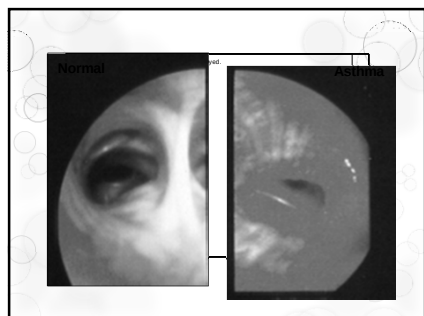
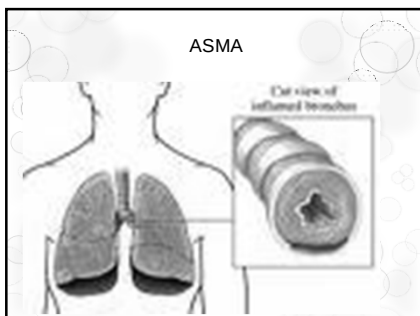
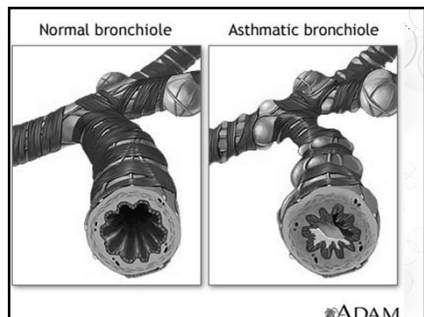
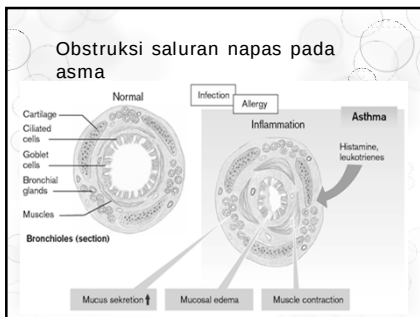
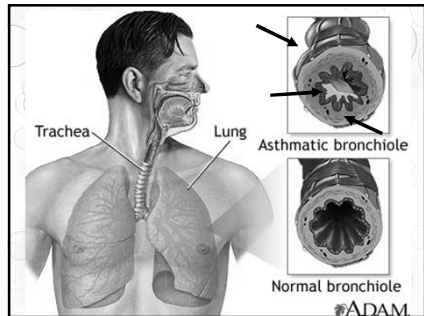


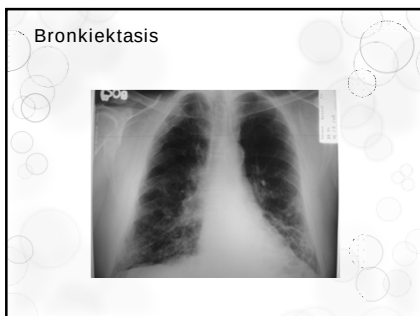
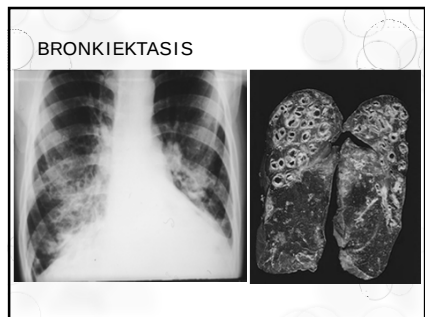
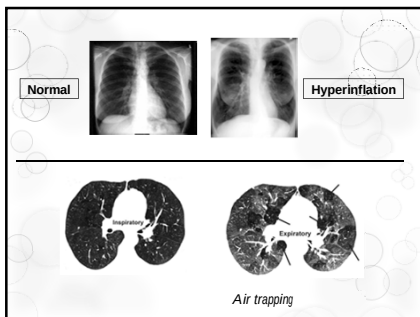
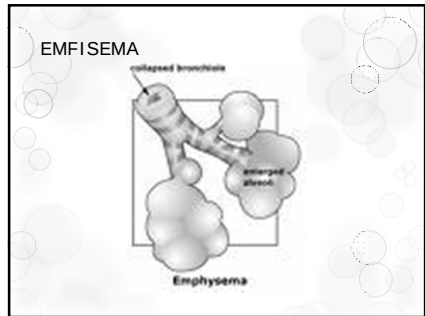
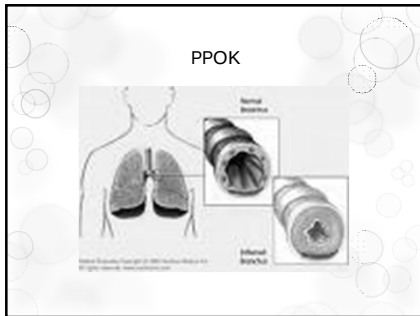


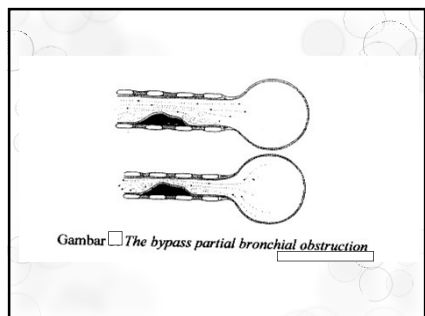
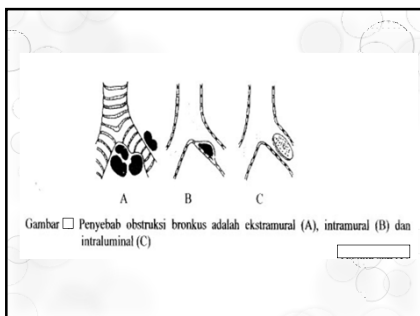


GANGGUAN VENTILASI

☑ Obstruksi : perlambatan aliran udara ekspirasi



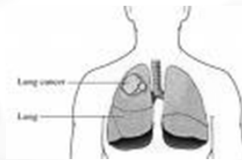




TUMOR PARU



TUMOR PARU



Lung Cancer



TUMOR DI SALURAN NAPAS



GANGGUAN VENTILASI

- ✓ Restriksi : gangguan pengembangan paru

RESTRIKSI

- ✓ $KV < 80\%$ nilai prediksi
- ✓ $KVP < 80\%$ nilai prediksi
- ✓ Restriksi ringan $80\% > KV < 50\%$
- ✓ Restriksi sedang $50\% > KV > 30\%$
- ✓ Restriksi berat $KV < 30\%$

GANGGUAN VENTILASI

- ☑ Obstruksi : perlambatan aliran udara ekspirasi

OBSTRUKSI

- ✓ $VEP_1 < 80\%$ nilai prediksi
- ✓ $VEP_1 / KVP < 75\%$
- ✓ Obstruksi ringan $75\% > VEP_1 / KVP < 50\%$
- ✓ Obstruksi sedang $50\% > VEP_1 / KVP > 30\%$
- ✓ Obstruksi berat $VEP_1 / KVP < 30\%$

PERSIAPAN ALAT

Kalibrasi minimal
1 kali seminggu

PERSIAPAN TEKNISI

- ▣ Terlatih
- ▣ Mengerti tujuan
- ▣ Dapat menilai hasil

PERSIAPAN SUBJEK

- ✓ Mengerti tujuan pemeriksaan
- ✓ Bebas rokok minimal 2 jam
- ✓ Tidak boleh makan terlalu kenyang
- ✓ Berpakaian tidak ketat

CARA PEMERIKSAAN

- ☑ Subjek berdiri / duduk
- ☑ Melakukan manuver setelah keadaan *steady state*
- ☑ Pemeriksaan dilakukan sampai didapat 3 hasil yang dapat diterima dan dua diantaranya reproduksibel

ARUS PUNCAK EKSPIRASI



PEMERIKSAAN SPIROMETRI



PENILAIAN HASIL

HASIL YANG DAPAT DITERIMA

- ✓ Permulaan uji harus baik
- ✓ Pemeriksaan selesai
- ✓ Waktu ekspirasi minimal 3 detik
- ✓ Grafik flow – volume mempunyai puncak

REPRODUKSIBILITI

- ~ Ditentukan setelah didapat 3 manuver yang dapat diterima
- ~ reproduksibiliti bila nilai terbesar perbedaannya kurang dari 5% atau kurang dari 100 ml untuk nilai KVP dan VEP₁

PEMERIKSAAN YANG TIDAK BAIK

- ✓ Permulaan ekspirasi ragu-ragu/lambat
- ✓ Batuk selama ekspirasi
- ✓ Manuver valsava
- ✓ Ekspirasi tidak selesai

PEMERIKSAAN YANG TIDAK BAIK

- ✓ Terdapat kebocoran
- ✓ *Mouth piece* tersumbat
- ✓ Meniup lebih dari 1 kali

- OJumlah pemeriksaam maksimal adalah 8 kali
- OBila telah delapan kali tetapi belum didapat yang diharapkan, maka pemeriksaan diulang pada hari yang lain

HASIL

- ☑ Normal KVP dan KV > 80% nilai prediksi
- ☑ VEP₁ > 80% nilai prediksi
- ☑ VEP₁ / KVP > 75%

