



**MODUL EPIDEMIOLOGI  
(IRS454)**

**MODUL 5  
SCREENING**

**DISUSUN OLEH  
PUTERI FANNYA, SKM, M.Kes**

Universitas  
**Esa Unggul**

**UNIVERSITAS ESA UNGGUL  
2020**

## SCREENING

### A. Kemampuan Akhir Yang Diharapkan

Setelah mempelajari modul ini, diharapkan mahasiswa mampu :

1. Memahami pengertian *screening*
2. Menjelaskan sasaran dan tujuan *screening*
3. Memahami prinsip pelaksanaan dan jenis *screening*
4. Memahami kriteria *screening*
5. Menjelaskan karakteristik uji *screening*

### B. Uraian dan Contoh

#### 1. Pengertian *Screening*

Tindakan pencegahan primer merupakan upaya pencegahan penyakit yang paling efektif jika kita melihat riwayat alamiah penyakit. Namun jika upaya pencegahan primer tidak dapat dilakukan maka upaya pencegahan beralih pada upaya pencegahan sekunder yakni deteksi dini dan pengobatan segera. *Screening* merupakan salah satu upaya untuk mendeteksi secara dini munculnya penyakit.

*Screening* atau disebut juga uji tapis adalah identifikasi dugaan terhadap suatu penyakit atau kelainan yang tidak dikenal dengan menggunakan tes, pemeriksaan atau prosedur lainnya yang dapat digunakan dengan cepat, untuk membedakan pada orang sehat apakah ia mempunyai kemungkinan untuk sakit atau tidak. Dalam pengertian lain *screening* atau penyaringan kasus adalah cara untuk mengidentifikasi penyakit yang belum tampak melalui suatu tes atau pemeriksaan atau prosedur lain yang dapat dengan cepat memisahkan antara orang yang mungkin menderita penyakit dengan orang yang mungkin tidak menderita.

*Screening* dilakukan karena berbagai latar belakang antara lain:

- a. Banyaknya kejadian fenomena gunung es (*Ice Berg Phenomen*) sebagai langkah pencegahan khususnya *Early diagnosis* dan *prompt treatment*
- b. Banyaknya penyakit yang tanpa gejala klinis
- c. Penderita mencari pengobatan setelah studi lanjut
- d. Penderita tanpa gejala mempunyai potensi untuk menularkan penyakit.

Uji tapis bukan untuk mendiagnosis tapi untuk menentukan apakah yang bersangkutan memang sakit atau tidak kemudian bagi yang hasilnya positif dilakukan pengobatan intensif agar tidak menular. *Screening* pada umumnya bukan merupakan uji diagnostic dan oleh karenanya memerlukan penelitian follow-up yang cepat dan pengobatan yang tepat pula.

## 2. Sasaran dan Tujuan Screening

Sasaran penyaringan adalah penyakit kronis dan keadaan yang potensial/ high risk seperti :

1. Infeksi Bakteri (Lepra, TBC dll.)
2. Infeksi Virus (Hepatitis)
3. Penyakit Non-Infeksi : (Hipertensi, Diabetes mellitus, Jantung Koroner, Ca Serviks, Ca Prostat, Glaukoma)
4. HIV-AIDS

Tujuan screening antara lain:

1. Deteksi dini penyakit tanpa gejala atau dengan gejala tidak khas terhadap orang-orang yang tampak sehat, tetapi mungkin menderita penyakit, yaitu orang yang mempunyai resiko tinggi terkena penyakit (Population at risk).
2. Dengan ditemukan penderita tanpa gejala dapat dilakukan pengobatan secara tuntas sehingga tidak membahayakan dirinya atau lingkungan dan tidak menjadi sumber penularan penyakit.
3. Mempertahankan dan meningkatkan derajat kesehatan masyarakat

Sebelum merencanakan uji screening harus mempertimbangkan beberapa hal, antara lain:

1. Penyakit atau kondisi yang sedang diskriminasi harus merupakan masalah medis utama
2. Pengobatan yang dapat diterima harus tersedia untuk individu berpenyakit yg terungkap saat proses skrining dilakukan.
3. Harus tersedia akses kefasilitas dan pelayanan perawatan kesehatan untuk diagnosis dan pengobatan lanjut penyakit yang ditemukan.
4. Penyakit harus memiliki perjalanan yang dapat dikenali dengan keadaan awal dan lanjutnya yang dapat diidentifikasi.
5. Harus tersedia tes atau pemeriksaan yang tepat dan efektif untuk penyakit.
6. Tes dan proses uji harus dapat diterima oleh masyarakat umum.

7. Riwayat alami penyakit atau kondisi harus cukup dipahami termasuk fase regular dan perjalanan penyakit dengan periode awal yang dapat diidentifikasi melalui uji.
8. Kebijakan ,prosedur dan tingkatan uji harus ditentukan untuk menentukan siapa yang harus dirujuk untuk pemeriksaan .diagnosis dan tindakan lebih lanjut.
9. Proses harus cukup sederhana sehingga sebagian besar kelompok mau berpartisipasi.
10. Screening jangan dijadikan kegiatan yang sesekali saja ,tetapi harus dilakukan dalam proses yang teratur dan berkelanjutan.
11. Alat yg digunakan, waktu, dapat diterapkan, mendapat pengobatan, dan alat utk diagnosis.

### 3. Prinsip Pelaksanaan dan Jenis *Screening*

Proses Uji tapis terdiri dari dua tahap :

- a. Melakukan pemeriksaan terhadap kelompok penduduk yang dianggap mempunyai resiko tinggi menderita penyakit dan bila hasil tes negatif maka dianggap orang tersebut tidak menderita penyakit.
- b. Bila hasil positif maka dilakukan pemeriksaan diagnostik

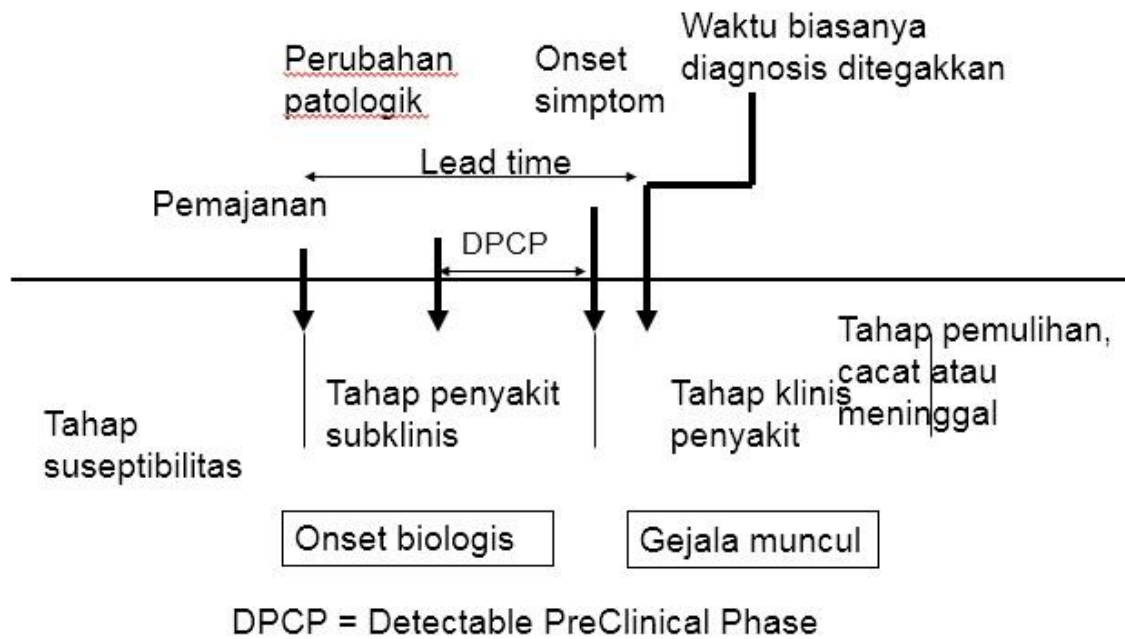
Pemeriksaan yang biasa digunakan untuk uji tapis dapat berupa pemeriksaan laboran atau radiologis misalnya pemeriksaa gula darah dan pemeriksaan radiologi untuk uji tapis TBC. Pemeriksaan tersebut harus dapat dilakukan dengan cepat dapat memilah sasaran utk periksaan lebih lanjut, tidak mahal, mudah dilakukan oleh petugas kesehatan, tidak membahayakan yang diperiksa maupun yang memeriksa.

Jenis *screening* ada 3 yaitu:

1. *Screening* massa, yaitu *screening* seluruh populasi
2. *Screening* multipel atau multifasik, yaitu satu kegiatan *screening* yang gunakan berbagai metoda pemeriksaan
3. *Screening* Preskriptif, yaitu *screening* yg mendeteksi awal orang sehat yang diduga menderita penyakit yang dengan deteksi dini dpt dikendalikan lebih baik.

Contoh: mamografi utk deteksi Ca payudara

Dalam tahap riwayat alamiah penyakit, uji *screening* paling baik dilakukan pada tahap preklinik atau yang dikenal dengan nama *Detectable PreClinical Phase* (DPCP). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Riwayat Alamiah Penyakit

#### 4. Kriteria Screening

Kriteria untuk pelaksanaan *screening* dapat dilihat dari beberapa kategori berikut:

- Sifat penyakit, misalnya penyakit termasuk kategori penyakit serius, prevalensi tinggi pada tahap praklinik, periode yg panjang diantara tanda – tanda pertama sampai timbulnya penyakit.
- Uji Diagnostik, maksudnya sreening dapat dilakukan jika alat atau metode untuk screening mempunyai karakteristik seperti sensitif, spesifik, sederhana, murah, aman, dapat diterima, reliabel, fasilitas adekuat.
- Diagnosis dan pengobatan efektif dan dapat diterima serta pengobatan yang aman telah tersedia.

#### 5. Karakteristik Uji Screening

##### a. Akurasi

Akurasi adalah derajat pengukuran/ estimasi berdasar pengukuran yang mewakili nilai atribut yg sedang diukur yg benar. Uji skrining harus memberikan ukuran yg benar terhadap atribut yg diamati. Akurasi dipengaruhi oleh dua faktor yaitu reproduibilitas (konsistensi pengukuran) dan validitas yakni kemampuan membedakan orang yang dengan penyakit dan yang tanpa penyakit.

b. Estimasi hasil

Estimasi hasil adalah pengukuran atau perkiraan nilai beberapa kuantitas yang diketahui, dipercaya, atau dicurigai berhubung dengan derajat kesalahan.

c. Presisi

Presisi adalah kedekatan nilai tiap pengukuran independen di bawah kondisi yang sama. Simpangan baku merupakan salah satu bentuk presisi.

d. Reprodusibilitas

Reprodusibilitas disebut juga dengan *reapitability* artinya kemampuan suatu uji memberikan hasil yang sama pada tiap pengukuran yang dilakukan identik atau sangat mirip. Reprodusibilitas menunjukkan hasil yg konsisten dlm percobaan yg diulang

e. Sensitivitas

Sensitivitas atau *true positive rate* adalah adalah proporsi dari orang – orang yang benar-benar sakit yang ada di dalam populasi yang disaring, yang diidentifikasi dengan menggunakan uji penyaringan sebagai penderita sakit.

f. Spesifisitas

Spresifisitas atau *true negative rate* adalah proporsi dari orang – orang yang benar-benar sehat, yang juga diidentifikasi dengan menggunakan uji penyaringan sebagai individu sehat.

g. Validitas

Validitas adalah kekuatan suatu instrumen pengukuran atau uji yg diperkirakan untuk mengukur atau kemampuan utk mengukur sesuatu yg seharusnya diukur.

### Tabel Silang Screening

Hasil Sreening	Status penyakit sebenarnya		Total
	Sakit (D+)	Tidak Sakit (D-)	
Positif (T+)	A ( <i>True Positive</i> )	B ( <i>False Positive</i> )	A+B
Negatif (T-)	C ( <i>False Negative</i> )	D ( <i>True Negative</i> )	C+D
Total	A+C	B+D	A+B+C+D

### Indikator Uji Screening

1. Validitas uji screening:

- a. Sensitivitas : Peluang hasil skrining akan positif jika dilakukan pada orang yang sesungguhnya sakit.

Rumus:

$$\text{Sensitivitas} = \frac{A}{A + C} = \frac{TP}{TP + FN}$$

- b. Spesifisitas : Peluang hasil skrining negatif jika dilakukan pada orang yang sesungguhnya bebas penyakit.

Rumus:

$$\text{Spesifisitas} = \frac{D}{B + D} = \frac{TN}{TN + FP}$$

- c. Nilai Predictiv Positive : Peluang orang dg hasil tes positif akan betul-betul sakit

Rumus:

$$\text{NPP} = \frac{A}{A + B} = \frac{TP}{TP + FP}$$

- d. Nilai Predictiv Negative : peluang orang dengan hasil tes negatif akan betul-betul bebas penyakit.

Rumus:

$$\text{NPN} = \frac{D}{C + D} = \frac{TN}{FN + TN}$$

2. Apparent prevalence : proporsi orang dengan hasil tes positif pada uji skrining.

Rumus:

$$P^* = \frac{A + B}{A + B + C + D} = \frac{TP + FP}{n}$$

3. True Prevalence : proporsi orang yg sakit pd uji skrining.

Rumus:

$$P^* = \frac{A + C}{A + B + C + D} = \frac{TP + FN}{n}$$

4. Akurasi tes : proporsi orang yg betul-betul sakit dengan hasil tes positif ditambah proporsi orang yg betul-betul tidak sakit dengan hasil tes negatif pada uji skrining.

Rumus:

$$P^* = \frac{A + D}{A + B + C + D} = \frac{TP + TN}{n}$$

Contoh Soal:

64.810 wanita usia 40 - 60 tahun mengikuti *screening* (mamografi & pemeriksaan fisik). Setelah 5 tahun, dari 1.115 kasus *screening* positif; 132 menderita Ca payudara sebaliknya pd 63.695 peserta dengan *screening* negatif, 45 orang menderita Ca payudara.

Pertanyaan : Bagaimana tingkat validitas tes *screening* ini ?

Jawab:

1. Pindahkan data yang ada pada soal ke tabel silang uji *screening*

Hasil mamografi	Status penyakit sebenarnya		Total
	Sakit (D+)	Tidak Sakit (D-)	
Positif (T+)	132	983	1.115
Negatif (T-)	45	63.650	63.695
Total	177	64.633	64.810

2. Hitung validitas uji *screening*

a. Validitas

- 1) Sensitivitas =  $(132)/(177) = 0,746$
- 2) Spesifisitas =  $(63.650)/(64.633) = 0,985$
- 3) Nilai Prediktif Positif =  $(132)/(1.115) = 0,118$
- 4) Nilai Predik Neg =  $(63650)/(63695) = 0,999$

b. *Apparent prevalence* =  $(1115)/(64810) = 0,017$

c. *True Prevalence* =  $(177)/(64810) = 0,0021$

d. Akurasi tes =  $(132 + 63650) / (64810) = 0,985$

### C. Latihan

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan *screening* preskriptif!
2. Sebutkan kriteria *screening* penyakit!
3. Apakah yang dimaksud dengan sensitivitas dan spesifisitas?



#### D. Kunci Jawaban

1. Skrining preskriptif adalah skrining yang mendeteksi awal orang sehat yang diduga menderita penyakit yang dengan deteksi dini dapat dikendalikan lebih baik. Contoh: pemeriksaan mamograf untuk mendeteksi Ca payudara.
2. Kriteria screening penyakit:
  - a. Penyakit serius
  - b. Pengobatan sebelum gejala muncul harus lebih menguntungkan daripada setelah gejala muncul
  - c. Mortalitas & morbiditas menjadi lebih rendah.
  - d. Prevalens penyakit preklinik harus tinggi pada populasi yg diskruining
3. Sensitivitas atau *true positive rate* adalah proporsi dari orang – orang yang benar-benar sakit yang ada di dalam populasi yang disaring, yang diidentifikasi dengan menggunakan uji penyaringan sebagai penderita sakit.  
Spresifisitas atau *true negative rate* adalah proporsi dari orang – orang yang benar-benar sehat, yang juga diidentifikasi dengan menggunakan uji penyaringan sebagai individu sehat.

#### E. Daftar Pustaka

1. Nangi, M.H., Yantri, F., Lestari S.A. 2019. Dasar Epidemiologi. Deepublish: Sleman
2. Lapau, B., Birwin, A. 2017. Prinsip & Metode Epidemiologi. Kencana: Depok
3. Budiarto, Eko. 2013. Pengantar Epidemiologi. EGC: Jakarta