

## JUDUL KETERAMPILAN: Skrining Hipotiroid Kongenital

Penulis: dr. Hawin Nurdiana, M.Kes, Sp.A

### I. Tingkat Kompetensi Keterampilan

Berdasarkan standar kompetensi dokter yang ditetapkan oleh KKI tahun 2020, maka tingkat kompetensi pemeriksaan 4 adalah seperti yang tercantum dalam tabel 1.

Tabel 1. Tingkat kompetensi ketrampilan pemeriksaan (KKI, 2020)

Jenis ketrampilan	Tingkat kompetensi
1. Konseling kasus metabolisme dan endokrin	4

#### Keterangan:

Tingkat kemampuan 1 Mengetahui dan Menjelaskan

Tingkat kemampuan 2 Pernah Melihat atau pernah didemonstrasikan

Tingkat kemampuan 3 Pernah melakukan atau pernah menerapkan di bawah supervisi

Tingkat kemampuan 4 Mampu melakukan secara mandiri

### II. Tujuan Belajar

1. Mahasiswa mampu menegakkan diagnosis hipotiroidisme kongenital melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang
2. Mahasiswa mampu menjelaskan dan melakukan skrining hipotiroidisme kongenital pada bayi baru lahir dan interpretasi hasilnya

### III. Prerequisite knowledge

Sebelum memahami skrining hipotiroid mahasiswa harus:

1. Memahami mekanisme umpan balik aksis hipotalamus-hipofisis-tiroid
2. Memahami fungsi hormon tiroid pada saat dalam kandungan dan akibat yang terjadi bila kekurangan hormon pada saat tersebut
3. Fungsi hormon tiroid saat setelah lahir dan akibat yang terjadi setelah lahir
4. Memahami patofisiologi hipotiroidisme kongenital

#### IV. Kegiatan Pembelajaran

Pembelajaran dilakukan dalam tahapan sebagai berikut:

Tahapan pembelajaran	Lama	Metode	Pelaksana/ Penanggung Jawab
Memberikan penjelasan dan gambaran ttg cara Skrining Hipotiroid pada Bayi Baru Lahir	2 x 50 menit	<ul style="list-style-type: none"><li>- Kuliah pengantar (10 mnt)</li><li>- Skill lab terbimbing (45 mnt)</li><li>- Mandiri (45 mnt)</li></ul>	Dokter Pembimbing
Mahasiswa melakukan praktik skrining hipotiroid dengan menggunakan manekin dibawah supervisi pembimbing( <i>coaching session</i> )	2 x 50 menit	<ul style="list-style-type: none"><li>- Skill lab terbimbing dan mandiri</li></ul>	Dokter Pembimbing

#### V. Sumber belajar

##### Hipotiroid Kongenital

##### Gambaran umum

Hipotiroid kongenital (HK) adalah salah satu penyebab retardasi mental pada anak yang dapat dicegah jika diketahui dan diterapi sejak dini. Hormon tiroid berperan dalam perkembangan susunan saraf pusat (antara lain migrasi dan mielinisasi). Diketahui bahwa 95% HK tidak memperlihatkan tanda dan gejala klinis yang khas saat lahir dan durasi intervensi dini untuk mencegah retardasi mental singkat. Oleh karenanya, sebagian besar negara maju telah melakukan program skrining neonatal untuk deteksi dini HK. Angka kejadian HK secara global berdasarkan hasil skrining neonatal adalah 1:2000 sampai 1:3000, sedangkan pada era pra-skrining angka kejadiannya adalah 1:6700 kelahiran hidup. Angka kejadian di beberapa negara Asia Pasifik yang telah melakukan skrining neonatal HK secara nasional adalah sebagai berikut yaitu Australia 1:2125, New Zealand, 1:960, China 1:2468, Thailand 1:1809, Filipina 1:2673, Singapura 1:3500, dan Malaysia 1:3029. Skrining HK neonatal di Indonesia belum terlaksana secara nasional baru sporadis di beberapa daerah di rumah sakit tertentu. Program pendahuluan skrining HK neonatal di 14 provinsi di Indonesia memberikan insiden sementara 1:2513.

Berdasarkan data registri HK Unit Koordinasi Kerja Endokrinologi Anak Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) yang bersumber dari beberapa rumah sakit tertentu di Indonesia, sebagian besar penderita HK mengalami keterlambatan diagnosis sehingga mengalami gangguan pertumbuhan dan perkembangan motorik serta gangguan intelektual. Hasil penelitian di Indonesia oleh Pulungan dkk. memperlihatkan keterlambatan pada pemberian terapi awal mempengaruhi IQ, yaitu rata-rata 51 pada kasus-kasus yang mendapatkan terapi awal pada usia 1,5 tahun.



**Gambar 1. Bayi dengan gejala hipotiroid kongenital: makroglosi, hernia umbilikal, kulit kering bersisik, udem skrotum.**

Hipotiroid kongenital dapat bersifat transien atau permanen dan di klasifikasikan sesuai letak gangguannya: primer (di kelenjar tiroid) atau sekunder/sentral (di hipofisis dan/atau hipotalamus); berat ringannya hipotiroid: (kadar serum TSH > 100 mIU/L dianggap berat; dan usia awitan hipotiroid (intrauterin lebih berat)). Bentuk yang paling sering ditemukan adalah HK primer permanen (kadar serum TSH tinggi) akibat disgenesis tiroid. Pada HK permanen pengobatan harus dilakukan seumur hidup sedangkan untuk yang transien tidak perlu.

Keberhasilan pengobatan tergantung pada kecepatan dan ketepatan diagnosis, semakin dini pengobatannya, semakin baik prognosinya. Kegagalan dalam mendeteksi hipotiroidisme sebelum usia 3 bulan mengakibatkan tingginya insiden retardasi mental, sehingga di banyak negara dilakukan uji saring tiroid neonatal secara universal. Dengan cara ini, lebih dari 99 % bayi teruji saring dan pengobatan dapat segera dimulai pada usia sedini mungkin, sehingga retardasi mental karena hipotiroidisme dapat dihilangkan secara total.

Hipotiroidisme kongenital tidak disebabkan oleh satu etiologi saja, tetapi dapat karena bermacam-macam etiologi, secara garis besar dibagi menjadi dua, yaitu menetap dan transien:

**Tipe menetap, dapat dikategorikan menjadi tiga:**

**1. Kelainan pembentukan, migrasi dan pertumbuhan kelenjar tiroid (*thyroid dysgenesis*).**

Pada kategori ini, kelenjar tiroid tidak ada, sangat nyata tidak berkembang, atau tidak pada tempatnya. Kira-kira 80-85% bayi dengan hipotiroidisme kongenital masuk dalam kategori ini. Penyebab pasti sampai saat ini belum diketahui. Terjadi secara sporadik, sehingga kelainan ini bukan suatu kelainan yang diturunkan.

**2. Kelainan tahapan reaksi ensimatik yang melibatkan produksi atau pelepasannya (*thyroid dyshormonogenesis*).**

Pada kategori ini, didapatkan kelainan atau kekurangan pada salah satu atau beberapa tahapan reaksi ensimatik yang melibatkan produksi atau pelepasan hormon tiroid. Kira-kira 10-15% bayi dengan hipotiroidisme kongenital masuk dalam kategori ini. Sebagian besar dari keadaan ini diturunkan sebagai kelainan "autosomal recessive". Sehingga kemungkinan hipotiroidisme kongenital timbul kembali dalam keluarga tersebut adalah 1 dari tiap 4 kelahiran.

**3. Kelainan pembentukan atau fungsi hipotalamus dan hipofisis (*central hypothyroidism*).**

Pada kategori ini, bentuk kelenjar tiroid dan penurunannya normal sebagaimana mestinya, tetapi "messenger" hormon TSH salah satu atau keduanya tidak diproduksi atau dilepaskan sebagaimana mestinya dari hipofisis. Sehingga mengakibatkan kelenjar tiroid tidak menerima isyarat TSH yang dibutuhkan untuk produksi dan pelepasan hormon tiroid secara normal. Kurang dari 5% bayi dengan hipotiroidisme kongenital masuk dalam kategori ini. Kelainan ini sangat jarang. Beberapa kasus terjadi sporadik, beberapa kasus merupakan kelainan yang diturunkan. Sebagai tambahan, defisiensi TSH dapat berdiri sendiri atau berhubungan dengan kekurangan hormon kelenjar hipofisis lain atau kelainan otak.

**Tipe sementara atau transien.**

Di Amerika Utara, kira-kira 10% bayi yang didiagnosis hipotiroidisme kongenital, bentuk transien; biasanya disebabkan beberapa bahan (misalnya, antibodi tiroid dan obat-obatan) yang melalui aliran darah ibu menembus plasenta masuk kedalam darah bayi yang sedang berkembang. Didalam aliran darah bayi, bahan tersebut kemudian diangkut kedalam kelenjar tiroid bayi dan menghentikan produksi hormon tiroid. Seringkali ibu anak tersebut mendapat pengobatan untuk penyakit Graves selama kehamilannya, atau ibu dengan riwayat penyakit tiroid. Yang lebih jarang, hipotiroidisme transien dapat terjadi pada bayi yang terpapar bahan yang mengandung yodium (misalnya, "x-ray dyes" dan pembersih kulit) yang diberikan pada saat atau segera setelah

bayi lahir. Bentuk transien ini, lama berlangsungnya bervariasi dari beberapa hari sampai beberapa bulan.

<b>A. Hipotiroidisme menetap primer</b>
1. Disgenesis kelenjar tiroid (aplasia, hipoplasia, kelenjar ektopik)
2. Dishormonogenesis
3. Tiroiditis autoimun
4. Ibu mendapatkan pengobatan iodium radioaktif
<b>B. Hipotiroidisme primer transient</b>
1. Ibu menderita penyakit Graves dan mendapatkan obat goiterogenik
2. Ibu defisiensi iodium atau bayi terpapar oleh iodium
3. Amniotografi
4. Antitiroid antibodi dari ibu (trasplasental)
5. Berhubungan dengan sindrom nefrotik
6. Bayi prematur yang sakit
7. Idiopatik
<b>C. Hipotiroidisme sekunder menetap (hypopituitarisme)</b>
1. Defek perkembangan otak tengah bawaan
2. Aplasia pituitari bawaan
3. Idiopatik (berhubungan dengan trauma kelahiran)
<b>D. Hipotiroidisme sekunder transient (hypopituitarisme)</b>

## DIAGNOSIS

### 1. MANIFESTASI KLINIS

Umumnya bayi-bayi yang dideteksi positif pada program uji saring belum memperlihatkan gejala klinis yang khas, kalau ada umumnya sangat ringan dan kurang khas. Yang memperlihatkan gejala klinis hipotiroidisme pada bayi yang uji saring positif hanya kurang dari 5%. Manifestasi klinis sangat tergantung pada: etiologi, usia terjadinya in-utero, beratnya penyakit, serta lamanya hipotiroidisme terjadi. Bayi yang sudah memperlihatkan gejala klinis pada minggu pertama kehidupannya, sudah dapat dipastikan keadaan ini sudah berlangsung lama sebelum anak tersebut dilahirkan. Umumnya berat badan dan panjang badan rata-rata pada persentil ke-50, dan lingkaran kepala pada persentil ke-70. Hal ini menunjukkan bahwa hormon tiroid tidak sangat diperlukan pada pertumbuhan somatik, dan hipotiroidisme terjadi pada akhir masa kehamilan. Meskipun kadar  $T_4$  rendah, tapi biasanya kadar  $T_3$  normal, hal ini yang menyebabkan kebanyakan kasus tidak ditemukan tanda-tanda atau manifestasi klinis hipotiroidisme. Juga ada kecenderungan masa gestasi berlangsung lama, pada sepertiga kasus masa gestasi lebih 42 minggu.

### 2. GEJALA KLINIS.

Gejala-gejala yang sering terlihat adalah :

- Ikterus neonatorum yang lama, akibat keterlambatan maturasi enzim glukoronil transverase hati.
- letargi
- konstipasi
- malas menetek (kurang kuat) dan problem menyusui lainnya.
- hipotermi.

**Tabel 1. Manifestasi klinis hipotiroidisme kongenital**

<b>Gejala</b>	<b>Tanda</b>
Ikterus memanjang	Kutis mamorata
Letargi	Hernia umbilikalis
Konstipasi	Ikterus
Gangguan menelan	Makroglosia
Kulit dingin	Fontanela besar, sutur lebar
	Abdomen distensi
	Suara tangis serak
	Hipotonia
	Kulit kering
	Reflek melambat
	Goiter

### 3. TANDA KLINIS

Bila ditemukan pada saat uji saring hanya dijumpai sedikit tanda-tanda klinis. Beberapa bayi menunjukkan tanda klasik seperti :

- wajah "myxedemateus" (sembab)
- pangkal hidung datar dengan "pseudo hypertelosisism"
- fontanela melebar (khususnya fontanela posterior)
- sutura-sutura melebar
- lidah besar dan terjulur
- suara tangis serak
- distensi abdomen dengan hernia umbilikalis
- kulit dingin dan "mottled" (cutis mammorata)
- ikterik
- hipotoni otot-otot dan refleks tendon melambat
- galaktore (galactorrhoe) dan peningkatan kadar prolaktin.
- Jarang sekali dijumpai goiter, meskipun bayi menderita kelainan produksi hormon bawaan. Namun demikian bayi-bayi yang lahir dari ibu berpenyakit Graves dan diobati dengan PTU sering didapatkan gondok yang besar dan dapat menutup jalan nafas. Bila diagnosis tak

tertegakkan sedini mungkin akan terjadi kelambatan perkembangan dan pertumbuhan fisik dan mental. Umumnya hal ini tampak pada usia 3 - 6 bulan. Retardasi mental sering disertai gangguan neurologis seperti : gangguan koordinasi, ataksia, spastik diplegia, hipotonia dan strabismus.

Bayi yang menderita hipotiroidisme sekunder, gejalanya lebih ringan daripada hipotiroidisme primer. Kecurigaan adanya "secondary hypothyroidism" ini adalah bila ditemui bayi dengan :

- Sumbing pada bibir dan palatum
- Nistagmus
- Hipoglikemia akibat defisiensi hormon pertumbuhan dan hormon adenokortikotropik
- Bayi laki-laki dengan mikrogenitalia (mikropenis), skrotum hipoplastik dan undescensus testis, yang diduga karena defisiensi hormon pertumbuhan dan gonadotropin.

### **Temuan klinik pada bayi baru lahir dengan hipotiroidisme kongenital**

Gejala-gejala khas hipotiroidisme anak-anak yang lebih tua sering atau bahkan tidak ada selama beberapa minggu pertama kehidupan. Hanya 10-15% bayi baru lahir hipotiroid yang datang dengan gambaran klinik yang membuat dokter waspada akan kemungkinan hipotiroidisme (Tabel 1). Salah satu tanda yang paling dapat diandalkan dari hipotiroidisme kongenital pada bayi baru lahir adalah fontanela posterior paten dengan sutura kranial yang terbuka lebar yang ditimbulkan karena keterlambatan prenatal maturasi skeletal. Dalam populasi, sebagian besar anak hipotiroid mengalami maturasi skeletal terlambat dan fontanela posterior yang terbuka. Maturasi skeletal yang terlambat, sebagaimana ditentukan dengan penilaian radiologik dari permukaan femoral distal lutut, tidak hanya mempunyai kepentingan diagnostik, tetapi juga merefleksikan berat serta lamanya penyakit in utero.

Gejala berikutnya adalah hernia umbilikal. Sebagian besar pasien memiliki berat lahir besar untuk kehamilan (di atas 3,5 kg dengan periode kehamilan lebih dari 40 minggu). Kurang dari separuh anak-anak dengan hipotiroidisme kongenital tampak ikterus pada awal kehidupannya. Tidak terdapat perbedaan jenis kelamin pada hipotiroidisme kongenital dalam populasi. Tanda dan gejala lainnya yang jarang terlihat meliputi konstipasi, hipotonia, tangisan serak, kesulitan makan atau menyusui, dan kulit kasar dan kering. Nilai skor hipotiroidisme kongenital (Tabel 2) memberikan ringkasan tanda dan gejala yang paling sering terlihat pada hipotiroidisme kongenital.

Bayi dengan hipotiroidisme kongenital memiliki insiden anomali kongenital lain lebih tinggi, kemaknaannya tidak jelas, misalnya penyakit jantung bawaan, penyimpangan kromosom, kelainan tulang, dan sindrom rambut terbelah.

Tabel 2. Nilai skor pada hipotiroidisme<sup>a</sup>

Gejala	Nilai
Hernia umbilikal	2
Tidak-adanya kromosom Y (perempuan)	1
Pucat, kedinginan, hipotermia	1
Edematosa, wajah khas	2
Lidah membesar	1
Hipotonia	1
Kuning (ikterus > 3 hari)	1
Kulit kering, kasar	1
Fontanela posterior terbuka	1
Defekasi tidak aktif	2
Lamanya kehamilan > 40 minggu	1
Berat lahir > 3,5 kg	1
Total	15

<sup>a</sup> Nilai > 5 memberi kesan hipotiroidisme

## SKRINING HIPOTIROID KONGENITAL

### I. PELAKSANAAN PEMERIKSAAN

Skринing Hipotiroid Kongenital (SHK) adalah skrining/uji saring untuk memilah bayi yang menderita HK dari bayi yang bukan penderita. SHK bukan hanya melakukan tes laboratorium tetapi merupakan suatu sistem dengan mengintegrasikan proses/prosedur maupun individu yang terlibat yaitu manajemen puskesmas/rumah sakit, penanggung jawab program, petugas kesehatan, orangtua, masyarakat, pemerintah, dan pemerintah daerah. Sistem ini mencakup komponen Komunikasi, Informasi, Edukasi (KIE), pengambilan dan pemeriksaan spesimen, tindak lanjut hasil skrining, diagnosis, tatalaksana, pemantauan kasus, pengorganisasian, dan monitoring- evaluasi program.

Secara garis besar dibedakan tiga tahapan utama yang sama pentingnya dalam pelaksanaan skrining yaitu:

1. Praskrining: Sebelum tes laboratorium diperlukan sosialisasi, advokasi dan edukasi termasuk pelatihan.
2. Skринing: Proses skrining, bagaimana prosedur yang benar, sensitivitas dan spesifisitas, validitas, pemantapan mutu (eksternal/internal)
3. Pascaskrining : Tindak lanjut hasil tes, pemanggilan kembali bayi untuk tes konfirmasi, dilanjutkan diagnosis dan tatalaksana

pada kasus hasil tinggi HK

#### A. PROSES SKRINING

Secara garis besar Skrining Bayi Baru Lahir meliputi proses :

- Persiapan
- Pengambilan spesimen
- Tata laksana spesimen
- Skrining Bayi baru Lahir dengan kondisi khusus.

##### 1. Persiapan

###### a. Persiapan Bayi dan Keluarga

Memotivasi keluarga, ayah/ibu bayi baru lahir sangat penting. Penjelasan kepada orangtua tentang skrining pada bayi baru lahir dengan pengambilan tetes darah tumit bayi dan keuntungan skrining ini bagi masa depan bayi akan mendorong orangtua untuk mau melakukan skrining bagi bayinya.

###### b. Persetujuan/Penolakan

###### 1) Persetujuan (*informed consent*)

Persetujuan (*informed consent*) tidak perlu tertulis khusus, tetapi dicantumkan bersama-sama dengan persetujuan tindakan medis lain pada saat bayi masuk ke ruang perawatan bayi.

###### 2) Penolakan (*dissent consent/refusal consent*)

Bila tindakan pengambilan darah pada BBL ditolak, maka orangtua harus menandatangani formulir penolakan. Hal ini dilakukan agar jika di kemudian hari didapati bayi yang bersangkutan menderita HK, orangtua tidak akan menuntut atau menyalahkan tenaga kesehatan dan/atau fasilitas pelayanan kesehatan.

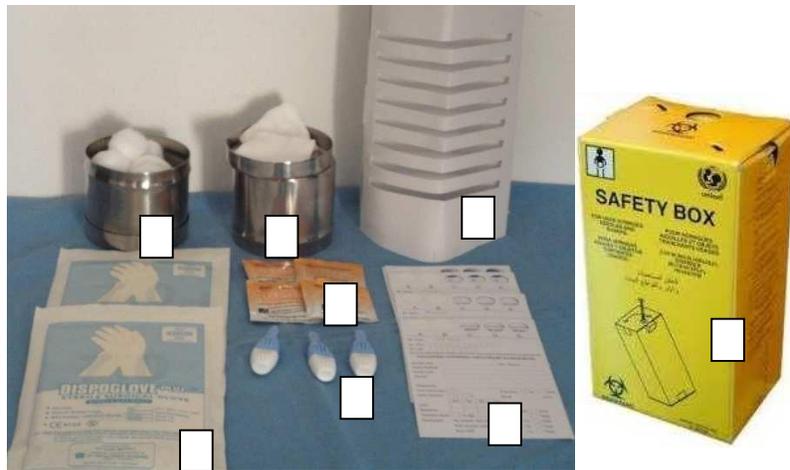
Formulir ini harus disimpan pada rekam medis bayi. Bila kelahiran dilakukan di rumah, bidan/penolong persalinan harus tetap meminta orangtua menandatangani atau membubuhkan cap jempol pada formulir "Penolakan" yang dibawa dan harus disimpan dalam arsip di fasilitas pelayanan kesehatan tempatnya bekerja. Penolakan dapat terjadi terhadap skrining maupun test konfirmasi. Jumlah penolakan tindakan

pengambilan spesimen darah dan formulirnya harus dilaporkan secara berjenjang pada koordinator Skrining BBL tingkat provinsi/kabupaten/kota, melalui koordinator tingkat puskesmas setempat pada bulan berikutnya.

c. Persiapan Alat

Alat yang akan digunakan harus dipersiapkan terlebih dahulu. Alat tersebut terdiri dari:

- Sarung tangan steril *non powder*
- Lancet
- Kotak limbah tajam/*safety box*
- Kertas saring
- Kapas
- Alkohol 70% atau *alcohol swab*
- Kasa steril
- Rak pengering



**Gambar 2 : 1. Sarung tangan steril, 2. Lancet, 3. Kapas, 4. Kertas saring, 5. Alkohol 70%, 6. Kasa steril, 7. Rak pengering, 8. Safety box limbah tajam**

d. Persiapan diri

Dalam melakukan pengambilan spesimen, petugas perlu memperhatikan hal-hal dibawah ini :

- Semua bercak darah berpotensi untuk menularkan infeksi. Oleh karena itu harus berhati-hati dalam penanganannya.
- Meja yang digunakan untuk alas menulis identitas pada kartu kertas saring harus diberi alas plastik atau laken dan harus diganti atau dicuci setiap hari. Hal ini perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya kontaminasi spesimen darah ke kertas saring lainnya.
- Gunakan alat pelindung diri (APD) saat penanganan spesimen
- Sebelum dan setelah menangani spesimen, biasakan mencuci tangan memakai sabun dan air bersih mengalir, sesuai prosedur Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) di tempat kerja.

2. Pengambilan Spesimen

Hal yang penting diperhatikan pada pengambilan spesimen ialah :

- Waktu pengambilan (*timing*)
- Data/Identitas bayi
- Metode pengambilan
- Pengiriman/transportasi
- Kesalahan pada pengambilan spesimen

a. Waktu (*timing*) Pengambilan Darah

Pengambilan spesimen darah yang paling ideal adalah ketika umur bayi 48 sampai 72 jam. Oleh karenanya perlu kerjasama dengan dokter spesialis anak (Sp.A), dokter spesialis kandungan dan kebidanan/obgyn (Sp.OG), dokter umum, perawat dan bidan yang menolong persalinan untuk melakukan pengambilan spesimen darah bayi yang baru dilahirkan pada hari ketiga. Ini berarti ibu dapat dipulangkan setelah 48 jam pasca melahirkan (perlu koordinasi dengan penolong persalinan). Namun, pada keadaan tertentu pengambilan darah masih bisa ditolerir antara 24–48 jam.

Sebaiknya darah tidak diambil dalam 24 jam pertama setelah lahir karena pada saat itu kadar TSH masih tinggi, sehingga akan memberikan sejumlah hasil tinggi/positif palsu (*false positive*). Jika bayi sudah dipulangkan sebelum 24 jam, maka spesimen perlu diambil pada kunjungan neonatal berikutnya melalui kunjungan rumah atau pasien diminta datang ke fasyankes.

b. Data / Identitas Bayi

Isi identitas bayi dengan lengkap dan benar dalam kertas saring. Data yang kurang lengkap akan memperlambat penyampaian hasil tes.

Petunjuk umum pengisian identitas bayi pada kertas saring :

- Pastikan tangan pengisi data/pengambil spesimen darah bersih dan kering sebelum mengambil kartu informasi/kertas saring. Gunakan sarung tangan. Usahakan tangan tidak menyentuh bulatan pada kertas saring
- Hindari pencemaran pada kertas saring seperti air, air teh, air kopi, minyak, susu, cairan antiseptik, bedak dan/atau kotoran lain
- Pastikan data ditulis lengkap dan hindari kesalahan menulis data. Bila data tidak lengkap dan salah, akan menghambat atau menunda kecepatan dalam pemberian hasil tes dan kesalahan interpretasi
- Isi data pasien dengan *ballpoint* warna hitam/biru yang tidak luntur.
- Amankan kertas saring agar tidak kotor. Usahakan kertas saring tidak banyak disentuh petugas lain.
- Tuliskan seluruh data dengan jelas dan lengkap. Gunakan HURUF KAPITAL.

Petunjuk pengisian data demografi bayi dalam kertas saring. Harap diisi :

- Nama rumah sakit/rumah bersalin/puskesmas/klinik bidan

- Nomor rekam medis bayi
- Nama ibu, suku bangsa/etnis, dan nama bayi bila sudah ada
- Nama ayah, suku bangsa/etnis
- Alamat dengan jelas (nomor rumah, jalan/gang/blok/ RT/ RW, kode pos)
- Nomor telepon dan telepon seluler , atau nomor telepon yang dapat dihubungi. Lengkapi dengan email jika ada.
- Dokter/ petugas penanggung jawab beserta no telepon selulernya.
- Kembar atau tidak, beri tanda  $\checkmark$  pada kotak yang disediakan. Bila kembar, beri tanda  $\checkmark$  sesuai jumlah kembar.
- Umur kehamilan dalam minggu
- Prematur atau tidak
- Jenis kelamin, beri tanda  $\checkmark$  pada kotak yang disediakan
- Berat badan dalam gram. Pilih prematur atau tidak
- Data lahir :
  - Tanggal 2 digit (contoh tanggal 2 →02)
  - Bulan 2 digit (contoh bulan Maret→ 03, Desember→ 12)
  - Tahun 2 digit (contoh tahun 2006 → 06 , 2012→ 12)
  - Data jam bayi lahir : jam : menit (contoh : 10:15)
- Data spesimen :
  - Tanggal/bulan/tahun, 2 digit (contoh : 8 Februari 2006 →  
08/02/06)
  - Data jam diambil spesimen : jam : menit (contoh : 10:15)
  - Spesimen diambil dari darah tumit atau vena
- Keterangan lain, bila ada bisa ditambahkan:
  - Transfusi darah (ya/tidak)
  - Ibu minum obat anti tiroid saat hamil
  - Ada atau tidak kelaianan bawaan pada bayi
  - Bayi sakit (dengan perawatan di NICU)
  - Bayi mendapat pengobatan atau tidak. Bila

mendapat pengobatan, sebutkan.



Isilah setiap lingkaran dengan satu bercak darah hingga menyerap / tembus bagian belakang

**PROGRAM SKRINING HIPOTIROID KONGENITAL**

Rumah sakit : \_\_\_\_\_ /No. Rekmed \_\_\_\_\_  
Nama Ibu/Bayi : \_\_\_\_\_ /Suku \_\_\_\_\_  
Nama Ayah : \_\_\_\_\_ /Suku \_\_\_\_\_  
Alamat : \_\_\_\_\_  
Telepon/HP : \_\_\_\_\_  
Dokter Penanggung Jawab : \_\_\_\_\_ Telp./HP \_\_\_\_\_

Kelahiran : Tunggal  Kembar 1  2  3   
Umur kehamilan :  Minggu Prematur / BBLR : Ya  Tidak   
Jenis Kelamin : L  P  Berat badan \_\_\_\_\_ Gram

Jam	Tgl.	Bin.	Thn.

Lahir \_\_\_\_\_ Darah diambil dari :  
Spesimen \_\_\_\_\_ Tumit   
Vena

Keterangan :  
Transfusi Darah : Ya  Tgl. .... / ..... / ..... Tidak   
Ibu makan obat anti tiroid : Ya  Tidak   
Bayi dengan kalainan bawaan / sindrom : Ya  Tidak   
Bayi sakit : Ya  Tidak   
Obat untuk bayi: Ya  Tidak   
Sebutkan \_\_\_\_\_



**Gambar 3. Contoh kertas saring yang sudah diselipkan pada kartu informasi yang berisi data demografi bayi, dan ditetesi darah pada kedua bulatannya. Tampak depan dan tampak belakang**

c. Metode dan Tempat Pengambilan Darah

Teknik pengambilan darah yang digunakan adalah melalui tumit bayi (*heel prick*). Teknik ini adalah cara yang sangat dianjurkan dan paling banyak dilakukan di seluruh dunia. Darah yang keluar ditetaskan pada kertas saring khusus sampai bulatan kertas penuh terisi darah, kemudian setelah kering dikirim ke laboratorium SHK.

Perlu diperhatikan dengan seksama, pengambilan spesimen dari tumit bayi harus dilakukan sesuai dengan tata cara pengambilan spesimen tetes darah kering. Petugas kesehatan yang bisa

mengambil darah: dokter, bidan, dan perawat terlatih yang memberikan pelayanan pada bayi baru lahir serta analisis kesehatan.

Prosedur pengambilan spesimen darah melalui tahapan berikut:

- Cuci tangan menggunakan sabun dengan air bersih mengalir dan pakailah sarung tangan
- Hangatkan tumit bayi yang akan ditusuk dengan cara:
  - Menggosok-gosok dengan jari, atau
  - Menempelkan handuk hangat (perhatikan suhu yang tepat, atau
  - Menempelkan penghangat elektrik, atau
  - Dihangatkan dengan penghangat bayi/*baby warmer*/lampu pemancar panas/*radiant warmer*.
- Supaya aliran darah lebih lancar, posisikan kaki lebih rendah dari kepala bayi
- Agar bayi lebih tenang, pengambilan spesimen dilakukan sambil disusui ibunya atau dengan perlekatan kulit bayi dengan kulit ibu (*skin to skin contact*)
- Tentukan lokasi penusukan yaitu bagian lateral tumit kiri atau kanan sesuai daerah berwarna merah, (gambar 4 dan 5)



**Gambar 4**



**Gambar 5**

- Bersihkan daerah yang akan ditusuk dengan antiseptik kapas alkohol 70%, biarkan kering (gambar 6)
- Tusuk tumit dengan lanset steril sekali pakai dengan ukuran kedalaman 2 mm. Gunakan lanset dengan ujung berbentuk pisau

(blade tip lancet) (gambar 7a dan 7b)



**Gambar 6**



**Gambar 7a**



**Gambar 7b. Macam-macam lanset dengan ujung pipih (bladetip lancet).**

- Setelah tumit ditusuk, usap tetes darah pertama dengan kain kasa steril (gambar 8)
- Kemudian lakukan pijatan lembut sehingga terbentuk tetes darah yang cukup besar. Hindarkan gerakan memeras karena akan mengakibatkan hemolisis atau darah tercampur cairan jaringan. (gambar 9)



**Gambar 8**



**Gambar 9**

- Selanjutnya teteskan darah ke tengah bulatan kertas saring sampai bulatan terisi penuh dan tembus kedua sisi. Hindarkan tetesan darah yang berlapis-lapis (layering). Ulangi meneteskan darah ke atas bulatan lain. Bila darah tidak cukup, lakukan tusukan di tempat terpisah dengan menggunakan lanset baru. (gambar 10). Agar bisa diperiksa, dibutuhkan sedikitnya satu bulatan penuh spesimen darah kertas saring.
- Sesudah bulatan kertas saring terisi penuh, tekan bekas tusukan dengan kasa/kapas steril sambil mengangkat tumit bayi sampai berada diatas kepala bayi. (gambar 11). Bekas tusukan diberi plester ataupun pembalut hanya jikadiperlukan.



**Gambar 10. setelah penusukan**



**Gambar 11. Kaki Bayi diangkat**

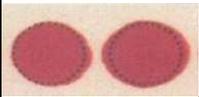
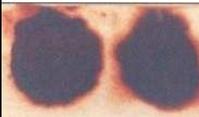
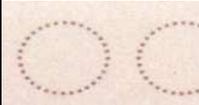


**Gambar 12. Contoh bercak darah yang baik**

### Kesalahan dalam Pengambilan Spesimen

**Tabel 3. Contoh spesimen yang tidak baik**

Spesimen tidak baik :	Kemungkinan penyebab :
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tetes darah kurang</li> <li>▪ Meneteskan darah dengan tabung kapiler</li> <li>▪ Kertas tersentuh tangan, sarung tangan, <i>lotion</i></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kertas rusak, meneteskan darah dengan tabung kapiler</li> </ul>

Spesimen tidak baik :	Kemungkinan penyebab :
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengirim spesimen sebelum kering</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Meneteskan terlalu banyak darah</li> <li>▪ Meneteskan darah di kedua sisi bulatan kertas</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Darah diperas (milking) dari tempat tusukan</li> <li>▪ Kontaminasi</li> <li>▪ Terpapar panas</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alkohol tidak dikeringkan</li> <li>▪ Kontaminasi dengan alkohol dan lotion</li> <li>▪ Darah diperas (milking)</li> <li>▪ Pengeringan tidak baik</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Penetesan darah beberapa kali</li> <li>▪ Meneteskan darah di kedua sisi bulatan kertas</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gagal memperoleh spesimen</li> </ul>

### PERHATIAN

Bila terjadi kesalahan pengambilan spesimen, maka harus dilakukan pengambilan spesimen ulangan (*resample*) sebelum dikirim ke laboratorium SHK.

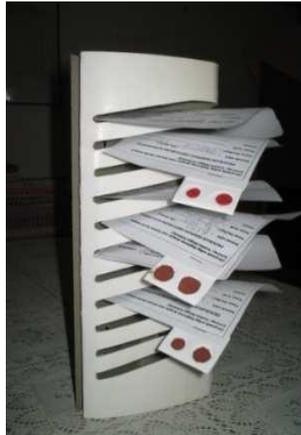
### 3. Tatalaksana Spesimen

#### a. Metode Pengeringan Spesimen

Proses setelah mendapatkan spesimen:

- Segera letakkan di rak pengering dengan posisi horisontal atau diletakkan di atas permukaan datar yang kering dan tidak menyerap (*non absorbent*)

- Biarkan spesimen mengering (warna darah merah gelap)
- Sebaiknya biarkan spesimen di atas rak pengering sebelum dikirim ke laboratorium
- Jangan menyimpan spesimen di dalam laci dan kena panas atau sinar matahari langsung atau dikeringkan dengan pengering
- Jangan meletakkan pengering berdekatan dengan bahan-bahan yang mengeluarkan uap seperti cat, aerosol, dan insektisida



**Gambar 13. Proses pengeringan spesimen pada rak pengeringan**

#### b. Pengiriman/Transportasi Spesimen

- Setelah kering spesimen siap dikirim. Ketika spesimen akan dikirim, masukkan ke dalam kantong *plastik zip lock*. Satu lembar kertas saring dimasukkan ke dalam satu plastik. Dapat juga dengan menyusun kertas saring secara berselang-seling untuk menghindari agar bercak darah tidak saling bersinggungan, atau taruh kertas diantara bercak darah.
- Masukkan ke dalam amplop dan sertakan daftar spesimen yang dikirim.
- Amplop berisi spesimen dimasukkan ke dalam kantong plastik agar tidak tertembus cairan/kontaminan sepanjang perjalanan.
- Pengiriman dapat dilakukan oleh petugas pengumpul spesimen atau langsung dikirim melalui layanan jasa pengiriman yang

tersedia.

- Spesimen dikirimkan ke laboratorium SHK yang telah ditunjuk oleh kementerian kesehatan.
- Pengiriman tidak boleh lebih dari 7 (tujuh) hari sejak spesimen diambil. Perjalanan pengiriman tidak boleh lebih dari 3 hari.



**Gambar 14. Menyusun kertas saring dengan berselang-seling**

#### **4. Skrining Bayi Dengan Kondisi Khusus**

Dalam pelaksanaan SHK pada keadaan yang dimasukkan dalam kategori khusus yaitu bayi-bayi yang mempunyai resiko mengalami HK transien. Bayi-bayi tersebut ialah bayi prematur (umur kehamilan kurang dari 37 minggu), bayi berat lahir rendah dan bayi berat lahir sangat rendah. Juga termasuk bayi sakit yang dirawat di NICU, bayi kembar terutama yang mempunyai jenis kelamin yang sama.

Pada bayi-bayi tersebut pengambilan spesiemen dilakukan 2 atau 3 kali tergantung umur kehamilan dan berat ringannya penyakit. Spesimen pertama dengan cara rutin (pengambilan spesiemen rutin) atau pada saat pengambilan darah untuk maksud lain.

Pengambilan spesiemen yang kedua, diambil pada saat bayi berusia 2 minggu atau 2 minggu setelah pengambilan spesiemen pertama. Bila diperlukan diambil spesiemen ketiga pada umur 28 hari atau sebelum bayi dipulangkan.

Pengambilan spesimen ini terutama dilakukan pada bayi-bayi yang lahir dengan umur kehamilan kurang dari 34 minggu atau berat lahir kurang dari 2500 gram. Pada bayi kurang bulan, BBLR, dan bayi sakit dilakukan pengambilan spesimen segera sebelum mendapatkan tindakan pengobatan. Tindakan pengobatan yang dimaksud adalah transfusi, nutrisi parenteral ataupun pemberian antibiotika.

Kemungkinan untuk mendapatkan hasil TSH tinggi palsu maupun normal palsu sangat tinggi pada pengambilan spesimen pada jangka waktu ini. Karenanya, setiap hasil yang abnormal harus ditindaklanjuti.

Dalam mengambil kesimpulan hasil skrining tinggi harus mempertimbangkan usia gestasi pada saat spesimen diambil. Sebaiknya didiskusikan oleh tim yang terdiri dari laboratorium, neonatologi dan dokter spesialis anak konsultan endokrinologi.

Pada bayi kurang bulan, pematangan fungsi tiroid bisa memakan waktu kurang lebih 1 bulan. Oleh karena itu, spesimen ketiga ini diharapkan dapat mendeteksi hipotiroid kongenital pada bayi kurang bulan maupun bayi dengan peningkatan TSH lambat.

## B. TINDAK LANJUT SKRINING

### 1. Hasil Tes Laboratorium

Beberapa kemungkinan hasil TSH

#### a. Kadar TSH < 20 $\mu$ U/mL

Bila tes konfirmasi mendapatkan hasil kadar TSH kurang dari 20  $\mu$ U/mL, maka hasil dianggap normal dan akan disampaikan kepada pengirim spesimen dalam waktu 7 hari.

#### b. Kadar TSH antara $\geq$ 20 $\mu$ U/mL

Nilai TSH yang demikian menunjukkan hasil yang tinggi, sehingga perlu pengambilan spesimen ulang (*resample*) atau dilakukan pemeriksaan DUPLO (diperiksa dua kali dengan spesimen yang sama, kemudian diambil nilai rata-rata). Bila pada hasil pengambilan ulang didapatkan:

- Kadar TSH < 20  $\mu$ U/mL, maka hasil tersebut dianggap normal.
- kadar TSH  $\geq$  20  $\mu$ U/mL, maka harus dilakukan pemeriksaan TSH dan FT4 serum, melalui tes konfirmasi.

Hasil pemeriksaan disampaikan kepada koordinator fasilitas kesehatan sesegera mungkin oleh laboratorium SHK

Dokumentasi merupakan fungsi yang sangat penting dari komponen tindak lanjut. Dokumentasi harus menggambarkan proses kegiatan penelusuran pasien (tempat tinggal pasien, tempat dilahirkan), hasil skrining dan tes diagnostik, tanggal dimulainya pengobatan, dosis, dokter penanggung jawab, dan sebagainya. Harus diupayakan agar hasil uji saring dicantumkan di dalam rekam medis bayi. Bila hasil pemeriksaan tidak dapat dimasukkan ke dalam rekam medis bayi, sebaiknya dilakukan pencatatan dalam register di ruang bayi atau buku KIA.

## 2. Pelacakan Kasus

Hal pertama yang harus dilakukan ketika mendapatkan hasil tes tinggi adalah sesegera mungkin menghubungi orang tua bayi yang

bersangkutan. Tugas dari tim tindak lanjut bayi dengan hasil tes tinggi ialah mencari tempat tinggal bayi tersebut dan memfasilitasi pemeriksaan lanjutan untuk menegakkan diagnosis.

Beberapa kesepakatan penginformasian hasil pemeriksaan laboratorium SHK:

- pemberitahuan segera hanya diberikan bila hasil tinggi. Bila tidak ada pemberitahuan, menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan normal.
- hasil pemeriksaan tiap pasien dari laboratorium SHK disampaikan melalui fasilitas pelayanan kesehatan pengirim spesimen. Hasil ini akan disampaikan ke pasien yang bersangkutan.

## 3. Tes Konfirmasi

Tes konfirmasi dilakukan untuk menegakkan diagnosis HK pada bayi dengan hasil skrining tidak normal. Tes konfirmasi sebaiknya dilakukan di laboratorium SHK tempat pemeriksaan skrining. Bila hal ini tidak

memungkinkan, tes konfirmasi dapat dilakukan di laboratorium klinik untuk memeriksa TSH atau FT4 serum dengan metode ELISA/FEIA kuantitatif.

## II. TATALAKSANA HIPOTIROID KONGENITAL DAN PEMANTAUAN

Tujuan dilakukan Skrining Hipotiroid Kongenital (SHK) adalah menghilangkan atau menurunkan mortalitas, morbiditas dan kecacatan akibat penyakit hipotiroid kongenital. Dengan demikian upaya ini harus bisa menjamin bahwa bayi yang menderita hipotiroid kongenital secepatnya didiagnosis dan mendapatkan pengobatan yang optimal.

### A. DIAGNOSIS

Jika Kadar TSH tinggi disertai kadar T4 atau FT4 rendah, maka dapat ditegakkan diagnosis hipotiroid kongenital primer sehingga harus segera diberikan tiroksin. Pemberian tiroksin dikonsultasikan dengan dokter spesialis anak konsultan endokrin.

- Bila kadar FT4 di bawah normal (nilai rujukan menurut umur), segera berikan terapi, tanpa melihat kadar TSH
- Bila kadar FT4 normal, tetapi kadar TSH dalam minimal 2 kali pemeriksaan  $\geq 20 \mu\text{U/mL}$ , dianjurkan untuk mulai terapi.

Hasil pemeriksaan konfirmasi dikomunikasikan kepada keluarga, dokter penanggung jawab petugas kesehatan atau bidan. Penjelasan diberikan oleh petugas yang berpengalaman.

Setelah diagnosis ditegakkan, tindakan selanjutnya adalah melakukan:

#### 1. Re-anamnesis

Re-anamnesis pada ibu untuk penilaian ulang dan mencoba mencari latar belakang penyebab, antara lain :

- Ada/tidak penyakit tiroid pada ibu atau keluarga
- Ibu mengonsumsi obat antitiroid selama hamil atau tidak
- Ibu bertempat tinggal di daerah defisiensi iodium atau tidak
- Paparan preparat iodium (kompres iodium untuk tali pusat) pada bayi

- Ada/tidak kelainan bawaan lain pada bayi

## 2. Pemeriksaan fisik

Melakukan pemeriksaan fisik dan mencari tanda dan gejala HK, yang bertujuan untuk mengetahui berat ringannya penyakit, dengan menggunakan alat bantu berupa tabel di bawah ini serta untuk mengetahui efektifitas pengobatan.

## 3. Pemeriksaan Penunjang

Bila memungkinkan, lakukan pemeriksaan penunjang:

- Sidik tiroid (menggunakan  $^{131}\text{I}$  atau  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ )
- USG tiroid
- Pemeriksaan radiologi (pencitraan), pemeriksaan pertumbuhan tulang (sendi lutut). Tidak tampaknya epifisis pada lutut menunjukkan derajat hipotiroid dalam kandungan
- Pemeriksaan anti tiroid antibodi bayi dan ibu, bila ada riwayat penyakit autoimun tiroid.
- Pemeriksaan kadar thyroglobulin serum
- Konsultasikan kepada tim ahli (dokter spesialis anak konsultan endokrin) di Kelompok Kerja (pokja) SHK tingkat provinsi, jika diperlukan.

## PENUNTUN BELAJAR (*Learning guide*)

Lakukan penilaian kinerja pada setiap langkah / tugas dengan menggunakan skala penilaian di bawah ini:

<b>1 Perlu perbaikan</b>	Langkah atau tugas tidak dikerjakan secara benar, atau dalam urutan yang salah (bila diperlukan) atau diabaikan
<b>2 Cukup</b>	Langkah atau tugas dikerjakan secara benar, dalam urutan yang benar (bila diperlukan), tetapi belum dikerjakan secara lancar
<b>3 Baik</b>	Langkah atau tugas dikerjakan secara efisien dan dikerjakan dalam urutan yang benar (bila diperlukan)

Nama peserta didik	Tanggal
Nama pasien	No Rekam Medis

PENUNTUN BELAJAR HIPOTIROIDISME KONGENITAL						
No	Kegiatan / langkah klinik	Kesempatan ke				
		1	2	3	4	5
<b>I.</b>	<b>ANAMNESIS</b>					
1.	Sapa pasien dan keluarganya, perkenalkan diri, jelaskan maksud Anda.					
2.	Tanyakan keluhan utama (kelambatan tumbuh kembang)					
	Sudah berapa lama timbulnya sampai dibawa ke dr/PKM/RS					
	Saat ini tumbuh kembang sesuai umur berapa ?					
3.	Selain kelambatan tumbuh kembang, keluhan lain apa? (obstipasi, tidak tahan dingin, kulit kasar)					
4.	Berapa umur kehamilan? (minggu)					
5.	Berapa berat lahir? (Kg)					
6.	Bagaimana cara persalinan? (spontan/tindakan)					
7.	Riwayat ikterus yang berkepanjangan					
8.	Riwayat sulit makan					
9.	Suara tangis serak					
10.	Asal ibu dari daerah endemik					
11.	Penyakit tiroid pada ibu					
<b>II.</b>	<b>PEMERIKSAAN JASMANI</b>					
1.	Terangkan pada orangtua bahwa anaknya akan dilakukan pemeriksaan jasmani					
2.	Tentukan derajat sakitnya: ringan/berat					
3.	Tentukan tingkat tumbuh kembangnya					
4.	Lakukan penilaian keadaan umum: kesadaran					
5.	Periksa tanda vital: Frekuensi denyut jantung, TD, respirasi, suhu					
6.	Periksa antropometri: BB, PB, LK					
9.	Periksa kepala:					
	a. Adakah dismorfik					
	b. Adakah cacat bawaan					
	c. Mata: ikterus/pucat/perdarahan					
	d. Mulut: cacat bawaan; Lidah besar dan menjulur keluar					
	e. Muka: bodoh/plethora/pucat					
	f. Hidung pesek					

	g. Ubun-ubun besar dan ubun-ubun kecil						
10.	Periksa leher: cacat bawaan (struma)						
11.	Periksa dada:						
	Jantung: CHD/tidak Paru: gangguan nafas?						
12.	Periksa abdomen: inspeksi adakah hernia umbilikal, palpasi, perkusi, auskultasi						
	Hepar: hepatomegali?						
	Lien: splenomegali?						
13.	Ekstremitas: refleks fisiologis, tonus otot, edem						
14.	Kulit: kering dan kasar						
<b>III.</b>	<b>PEMERIKSAAN LABORATORIUM &amp; PENCITRAAN</b>						
1.	Periksa darah lengkap (Hb, L, Ht, Tr, Hitung jenis)						
2.	Faal tiroid						
3.	Umur tulang						
4.	Sidik tiroid						
5.	CT Scan kepala / MRI sesuai indikasi						
<b>V.</b>	<b>DIAGNOSIS</b>						
1.	Hipotiroidisme kongenital						
<b>V.</b>	<b>TATALAKSANA</b>						
1.	<b>Terapi medikamentosa</b> Hormon tiroid						
2.	<b>Pemantauan</b> a. Klinis: penyesuaian dosis obat b. Laboratoris c. Psikometris d. Umur tulang						
<b>VI.</b>	<b>PENCEGAHAN</b>						
1.	Skrining hipotiroidisme kongenital						

## DAFTAR TILIK

Berikan tanda ✓ dalam kotak yang tersedia bila keterampilan/tugas telah dikerjakan dengan memuaskan, dan berikan tanda ✗ bila tidak dikerjakan dengan memuaskan serta T/D bila tidak dilakukan pengamatan	
✓	<b>Memuaskan</b> Langkah / tugas dikerjakan sesuai dengan prosedur standar atau penuntun
✗	<b>Tidak memuaskan</b> Tidak mampu untuk mengerjakan langkah / tugas sesuai dengan prosedur standar atau penuntun
T/D	<b>Tidak diamati</b> Langkah, tugas atau ketrampilan tidak dilakukan oleh peserta latih selama penilaian oleh pelatih

Nama peserta didik	Tanggal
Nama pasien	No Rekam Medis

DAFTAR TILIK HIPOTIROIDISME KONGENITAL				
No.	Langkah / kegiatan yang dinilai	Hasil penilaian		
		Memuaskan	Tidak memuaskan	Tidak diamati
<b>I.</b>	<b>ANAMNESIS</b>			
1.	Sikap profesionalisme: – Menunjukkan penghargaan – Empati – Kasih sayang – Menumbuhkan kepercayaan – Peka terhadap kenyamanan pasien – Memahami bahasa tubuh			
2.	Menarik kesimpulan mengenai mulai timbulnya hipotiroidisme kongenital			
3.	Mencari gejala lain			
4.	Mencari kemungkinan penyebab hipotiroidisme kongenital			
5.	Mencari keadaan / kondisi yang memperberat			
<b>II.</b>	<b>PEMERIKSAAN JASMANI</b>			
1.	Sikap profesionalisme: – Menunjukkan penghargaan – Empati – Kasih sayang – Menumbuhkan kepercayaan – Peka terhadap kenyamanan pasien – Memahami bahasa tubuh			
2.	Menentukan kesan sakit			
3.	Menentukan kesadaran			
4.	Penilaian tanda vital			
5.	Penilaian antropometri			
6.	Penilaian perkembangan			
7.	Menentukan pertumbuhan			

8.	Pemeriksaan kepala			
9.	Pemeriksaan leher			
10.	Pemeriksaan dada			
11.	Pemeriksaan abdomen			
12.	Pemeriksaan ekstremitas			
13.	Pemeriksaan kulit			
<b>III.</b>	<b>USULAN PEMERIKSAAN LABORATORIUM DAN PENCITRAAN</b>			
	Ketrampilan dalam memilih rencana pemeriksaan laboratorium dan pencitraan untuk menegakkan diagnosis dan mencari etiologi.			
<b>IV.</b>	<b>DIAGNOSIS</b>			
	Ketrampilan dalam memberikan argumen dari diagnosis kerja yang ditegakkan.			
<b>V.</b>	<b>TATALAKSANA PENGELOLAAN</b>			
1.	Menegakkan diagnosis hipotiroidisme kongenital			
2.	Tatalaksana terapi hipotiroidisme kongenital untuk mencegah hambatan tumbuh kembang, atas pertimbangan klinis, ekonomi, sosial, budaya, serta nilai yang dianut pasien, pilihan pasien, dan efek samping			
3.	Memantau paska terapi			
<b>VI.</b>	<b>PENCEGAHAN</b>			
	Menerangkan kepada keluarga pasien untuk mengantisipasi kelahiran yang akan datang dengan skrining, dan dampak yang terjadi apabila tidak dideteksi dan terapi dini.			

<b>Peserta dinyatakan:</b> <input type="checkbox"/> Layak <input type="checkbox"/> Tidak layak melakukan prosedur	<b>Tanda tangan pembimbing</b>    ( Nama jelas )
---	--

**Tanda tangan peserta didik**

**PRESENTASI:**

- Power points
- Lampiran ( skor, dll)

( Nama jelas )

**Kotak komentar**

## DAFTAR PUSTAKA

1. American Academy of Pediatrics, American Thyroid Association, Lawson Wilkins Pediatric Endocrin Society. Update of newborn screening and therapy for congenital hypothyroidism. *Pediatrics*. 2006;117: 2290-303.
2. Counts D, Varma SK. Hypothyroidism in children. *Pediatrics Review*. 2009;30:251-7.
3. Donaldson M, Jones J. Optimising outcome in congenital hypothyroidism; Current opinions on best practice in initial assessment and subsequent management. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*. 2013;5:13-22.
4. Huang SA. Thyroid. In Kappy MS, Allen DB, Geffner ME, editors. *Paediatric Practice Endocrinology*. 1st Ed. New York: Mc Graw Hill. 2010.p. 107-30.
5. Kementrian Kesehatan, Direktorat Jendral Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak. Pedoman skrining hipotiroid kongenital. Kementrian Kesehatan RI, 2014.
6. LaFranchi SH. Approach to the diagnosis and treatment of neonatal hypothyroidism. *J Clin Endocrinol Metab*. 2011;96:2959-967.
7. Léger J. Congenital hypothyroidism: a clinical update of long-term outcome in young adults. *Eur J Endocrinol*. 2015;172:R67-R77.
8. Léger J, Olivieri A, Donaldson M, Torresani T, Krude H, van Vliet G, et al. European society for paediatric endocrinology. Consensus guidelines on screening, diagnosis, and management of congenital hypothyroidism. *J Clin Endocrinol Metab*. 2014;99:363–84.
9. Ng SM, Anand D, Weindling AM. High versus low dose of initial thyroid hormone replacement for congenital hypothyroidism. *Cochrane Database of systematic review*, issue 1, 2009.
10. Pulungan AP, Oldenkamp ME, Komala K, Arsianti T, Gunardi H, Soesanti F, Wiguna T, van Trotsenburg ASP. Impact of late treatment initiation of congenital hypothyroidism on intellectual disability and quality of life. (submitted)