

Panduan Praktis Koas Anak: Penanganan Ikterus Neonatorum (Hyperbilirubinemia)

A Visual Clinical Reference
for Neonatal Wards



Disusun untuk Mahasiswa
Tahap Profesi (Clinical Clerkship)

Mengapa Kita Peduli? Ancaman Toksisitas Bilirubin



Bayi Cukup Bulan (Aterm) mengalami ikterus



Bayi Prematur mengalami ikterus

Ikterus adalah pewarnaan kuning pada kulit, sklera, dan mukosa akibat penumpukan bilirubin (>5 mg/dL).



Bahaya Utama: Ensefalopati Bilirubin Akut dan Kernikterus (kerusakan neurologis permanen, cerebral palsy, gangguan pendengaran).

Matriks Diagnostik: Fisiologis vs. Patologis



Ikterus Fisiologis

Hari ke-3 atau lebih

5 - 9 mg/dL

Area Kramer 1 - 2

Observasi, ASI adekuat,
Jemur (jam 7-9 pagi)



Ikterus Patologis

<24 jam pertama **ATAU** >Hari ke-3

>5 - 20 mg/dL
(atau kenaikan cepat)

Area Kramer 1 - 5

Evaluasi medis segera,
Fototerapi, Cek lab

Waktu Timbul

Kadar Bilirubin

Penyebaran

Penanganan Awal



Mayoritas adalah **fisiologis**, namun **Red Flags** patologis membutuhkan intervensi bangsal segera.

"Pabrik" Bilirubin & Titik Kritis Neonatus



Penilaian Visual: Peta Rumus Kramer



Zona 1: Kepala & Leher (≈ 5 mg/dL)

Zona 2: Dada sampai Pusat (≈ 9 mg/dL)

Zona 3: Pusat sampai Lutut (≈ 11.4 mg/dL)

Zona 4: Lengan & Tungkai (≈ 12.4 mg/dL)

Zona 5: Telapak Tangan & Kaki (≈ 16 mg/dL)



Pro-Tip:

Cara Pemeriksaan: Tekan kulit bayi dengan lembut menggunakan dua ibu jari dan tarik ke samping untuk memucatkan area. Lakukan di bawah pencahayaan natural (sefalokaudal).

Evaluasi Klinis & Red Flags

- Ikterus muncul pada 24 jam pertama kehidupan.
- Ikterus menyebar hingga telapak kaki (Kramer 5).
- Bayi tampak sakit (letargi, malas minum, demam).
- Terdapat inkompatibilitas golongan darah (ABO/Rhesus) dengan ibu.



Jika orang tua atau klinisi mendapati kuning pada telapak kaki (Kramer 5), ini dikategorikan sebagai ikterus berat. Segera evaluasi laboratorium (TSB/TcB) dan siapkan intervensi.

Deteksi Dini Neurologis: BIND-M Score



Status Mental



Normal: Bangun, minum baik.

Sedang: Letargi, malas minum.

Berat: Koma / Tidak bisa dibangunkan.

Tonus Otot



Normal: Fleksi normal.

Sedang: Kaku ringan / Retrocollis ringan.

Berat: Opisthotonus (Ekstensi persisten).

Pola Menangis



Normal: Kuat.

Sedang: Melengking (*High-pitched*). ⚡

Berat: Lemah / Tidak menangis / Tidak dapat ditenangkan.

Kurva Nomogram: Kapan Harus Bertindak?



Garis Merah:

Risiko Tinggi ($\geq 35 - 37 \frac{6}{7}$ mg + faktor risiko)

Garis Kuning:

Risiko Standar (>38 mg + sehat)

Cara Membaca

1. **Cek Jam Usia:** Hitung usia bayi dalam jam (Bukan hari!).
2. **Plot Kadar Bilirubin:** Dapatkan Total Serum Bilirubin (TSB).
3. **Tentukan Zonasi:** Apakah letak titik berada di bawah atau di atas garis indikasi Fototerapi/Transfusi Tukar?

Tech
Tip

Tip: Gunakan aplikasi seperti Bilinorm untuk plotting instan.

Aturan Khusus: Bayi Prematur (Kriteria Martin Fanaroff)

Panduan Fototerapi (PT) & Transfusi Tukar (TT) berdasarkan Berat Badan Lahir



Berat Badan	Fototerapi (PT)	Transfusi Tukar (TT)
< 1000 gram	5 - 7 mg/dL	10 - 12 mg/dL
1000 - 1249 gram	6 - 8 mg/dL	12 - 14 mg/dL
1250 - 1499 gram	8 - 10 mg/dL	14 - 16 mg/dL
1500 - 1999 gram	10 - 12 mg/dL	15 - 17 mg/dL



Catatan: Ambang batas pada bayi sakit (sepsis, asidosis) selalu menggunakan nilai yang lebih rendah dari rentang di atas.

Senjata Utama: Memaksimalkan Fototerapi Intensif

Spektrum Cahaya:

430–490 nm (Biru-hijau menembus kulit paling efektif). Radiasi $>30 \mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$.

Special Blue Tube:

Dapat melindungi bayi dari sinar matahari langsung dan lampu bilirubinsisi dan phototherap Tube.



Luas Permukaan:

Buka seluruh baju bayi. Gunakan Biliblanket di bawah tubuh dan Lampu di atas tubuh.

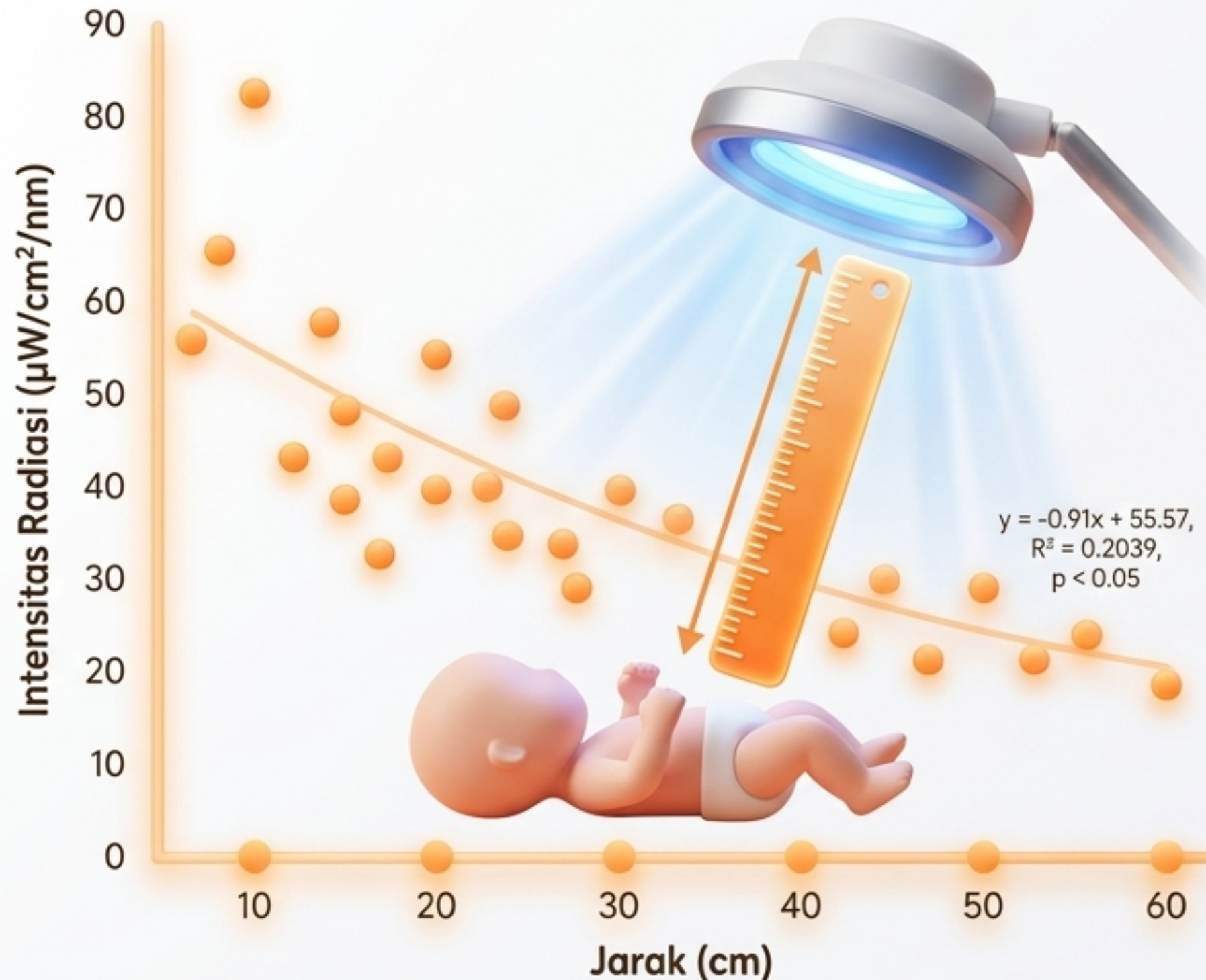


+ Pantulan:

Lapisi area sekitar dengan satin putih atau aluminium foil (Hati-hati risiko peningkatan suhu mendadak).

Mekanisme: Sinar biru mengubah struktur molekul bilirubin tak larut air menjadi isomer larut air (lumirubin) yang dapat diekskresikan langsung via empedu dan urin.

Hukum Fisika Fototerapi: Jarak vs. Intensitas Radiasi



Prinsip Utama: Semakin dekat sumber cahaya, semakin tinggi intensitas radiasi.



Tabung Fluoresen: Aman hingga jarak 20 cm.

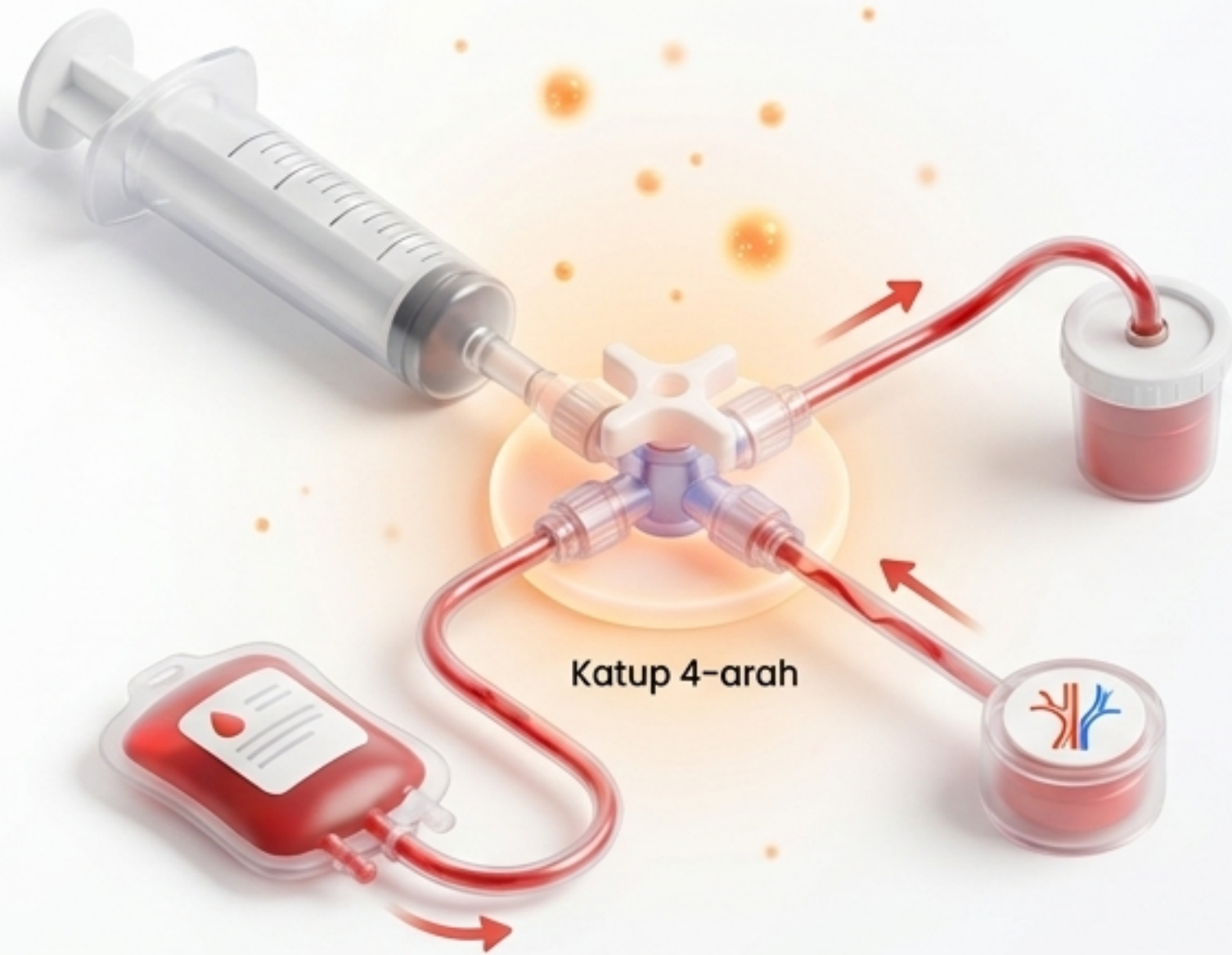


Lampu LED: Aman hingga jarak terdekat 17 cm.



Lampu Halogen: DILARANG DEKAT! Waspada efek samping Hipertermi (Luka bakar panas). Selalu ikuti jarak pabrikan.

Senjata Pamungkas: Transfusi Tukar (Exchange Transfusion)



Indikasi Utama

- Gagal fototerapi intensif (kadar bilirubin tetap naik).
- Risiko tinggi ensefalopati / Kernikterus.
- Hemolisis berat (Penyakit hemolitik Rhesus/ABO).

Mekanisme Singkat

1. Menggunakan akses sentral: Arteri radialis dan Vena umbilikal.
2. Menarik darah bayi yang kaya bilirubin & antibodi maternal (dibuang).
3. Memasukkan darah donor yang segar.

Teknologi Pendukung: Skrining dengan Picterus®



Cara Kerja

Mengukur kadar bilirubin optik melalui foto dada bayi menggunakan kartu kalibrasi warna khusus.

Kriteria Penggunaan Sesuai IFU

- ✓ Usia gestasi 37-42 minggu.
- ✓ Berat 2500 - 4500 gram.
- ✓ Usia 1 - 14 hari.
- ✓ Tipe Kulit Fitzpatrick 1 - 4.

PERINGATAN KLINIS:

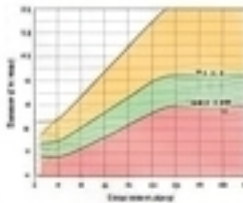


Ini adalah alat Skrining, bukan pengobatan.
Jangan gunakan jika ada indikasi ikterus patologis.
Tidak menggantikan pemeriksaan TSB lab!

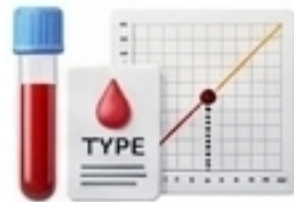
Algoritma Master: Alur Pengambilan Keputusan



1. Encounter: Bayi tampak kuning → Cek Usia (Jam kehidupan).



2. Assessment: Cek Rumus Kramer + Evaluasi Red Flags (Kuning di <24 jam / Telapak Kaki kuning).



3. Data & Plotting: Cek Lab Total Serum Bilirubin (TSB) & Golongan Darah. Masukkan data TSB dan Usia Jam ke Kurva Nomogram.



Di bawah ambang batas: Observasi, edukasi ASI, jemur pagi.



Lewati garis Fototerapi: Lakukan Fototerapi Intensif.



Lewati garis Transfusi Tukar / BIND-M memburuk: Siapkan Transfusi Tukar.

Take-Home Messages untuk Bangsal

1

Waspada 24 Jam Pertama

Kuning di hari pertama kelahiran =
Patologis sampai terbukti sebaliknya.



2

Lihat Telapak Kaki

Penyebaran hingga Zona Kramer 5 adalah
alarm merah untuk segera lapor konsulen.



3

Jangan Menebak, Gunakan Kurva

Selalu plot kadar TSB terhadap usia dalam
jam kehidupan, bukan sekadar estimasi visual.

