

JUDUL KETERAMPILAN: Menentukan Usia Gestasi Bayi Baru Lahir dengan New Ballard Score

Penulis: dr. Pertiwi Febriana Chandrawati MSc, SpA

I. Tingkat Kompetensi Keterampilan

Berdasarkan standar kompetensi dokter yang ditetapkan oleh KKI tahun 2020, maka tingkat kompetensi pemeriksaan Refleks Primitif Bayi Baru Lahir adalah seperti yang tercantum dalam tabel 1.

Tabel 1. Tingkat kompetensi ketrampilan pemeriksaan Refleks Primitif Bayi Baru Lahir (KKI, 2020)

Jenis ketrampilan	Tingkat kompetensi
1. Pemeriksaan New Ballard Score	4
2. Penentuan Usia Gestasi Bayi Baru Lahir	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 menjelaskan konsep pengetahuan tentang usia gestasi Bayi Baru Lahir
2. Mahasiswa mampu melakukan Pemeriksaan New Ballard Score dengan benar
3. Mampu mengartikan NBS untuk menentukan usia gestasi bayi baru lahir melalui penilaian neuromuskular dan fisik

III. *Prerequisite knowledge*

Sebelum memahami konsep pemeriksaan New Ballard Score mahasiswa harus:

1. Memahami fisiologi gerakan bayi baru lahir
2. Memahami struktur anatomi bayi baru lahir
3. Memahami penilaian neuromuskular pada bayi baru lahir
4. Memahami penilaian fisik pada bayi baru lahir

IV. Kegiatan Pembelajaran

Pembelajaran dilakukan dalam tahapan sebagai berikut:

Tahapan pembelajaran	Lama	Metode	Pelaksana/ Penanggung Jawab
Memberikan penjelasan tentang apa yang dimaksud dengan New Ballard Score dan apa kepentingannya terhadap penentuan usia gestational.	1x 20 menit	- Kuliah	Dr. Pertiwi Febriana Chandrawati MSc, SpA
Demonstrasi tentang New Ballard Score dan bagaimana kepentingannya terhadap penentuan usia gestational.	1 x 30 menit	- Demonstrasi/video	Dr. Pertiwi Febriana Chandrawati MSc, SpA
Praktek mandiri dibawah supervisi tentang New Ballard Score dan bagaimana kepentingannya terhadap penentuan usia gestational.	2 x 60 menit	- Praktek Ketrampilan Klinik	Dr. Pertiwi Febriana Chandrawati MSc, SpA
Umpan balik	1x 30 menit	- Diskusi	Dr. Pertiwi Febriana Chandrawati MSc, SpA
Mandiri	2 x 70 menit	- Belajar mandiri tanpa supervisi	Asisten Dosen

V. Sumber belajar

BALLARD SCORE

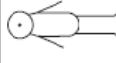




Sistem penilaian ini dikembangkan oleh Dr. Jeanne L Ballard, MD untuk menentukan usia gestasi bayi baru lahir melalui penilaian neuromuskular dan fisik. Penilaian neuromuskular meliputi postur, *square window*, *arm recoil*, sudut popliteal, *scarf sign* dan *heel to ear maneuver*. Penilaian fisik yang diamati adalah kulit, *lanugo*, permukaan plantar, payudara, mata/telinga, dan genitalia .

1. Penilaian Maturitas Neuromuskular

a. Postur

Tonus otot tubuh tercermin dalam postur tubuh bayi saat istirahat dan adanya tahanan saat otot diregangkan (Gambar 1). Ketika pematangan berlangsung, berangsur-angsur janin mengalami peningkatan tonus fleksor pasif dengan arah sentripetal, dimana ekstremitas bawah sedikit lebih awal dari ekstremitas atas. Pada awal kehamilan hanya pergelangan kaki yang fleksi. Lutut mulai fleksi bersamaan dengan pergelangan tangan. Pinggul mulai fleksi, kemudian diikuti dengan abduksi siku, lalu fleksi bahu. Pada bayi prematur tonus pasif ekstensor tidak mendapat perlawanan, sedangkan pada bayi yang mendekati matur menunjukkan perlawanan tonus fleksi pasif yang progresif.

Untuk mengamati postur, bayi ditempatkan terlentang dan pemeriksa menunggu sampai bayi menjadi tenang pada posisi nyamannya. Jika bayi ditemukan terlentang, dapat dilakukan manipulasi ringan dari ekstremitas dengan memfleksikan jika ekstensi atau sebaliknya. Hal ini akan memungkinkan bayi menemukan posisi dasar kenyamanannya. Fleksi panggul tanpa abduksi memberikan gambaran seperti posisi kaki kodok.





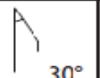

-1	0	1	2	3	4	5
						



Gambar 1. Postur Bayi

b. *Square Window*

Fleksibilitas pergelangan tangan dan atau tahanan terhadap peregangan ekstensor memberikan hasil sudut fleksi pada pergelangan tangan. Pemeriksa meluruskan jari-jari bayi dan menekan punggung tangan dekat dengan jari-jari dengan lembut. Hasil sudut antara telapak tangan dan lengan bawah bayi dari preterm hingga posterm diperkirakan berturut-turut $> 90^\circ$, 90° , 60° , 45° , 30° , dan 0° (Gambar 2).






-1	0	1	2	3	4	5
 $>90^\circ$	 90°	 60°	 45°	 30°	 0°	



Gambar 2. *Square Window*

c. *Arm Recoil*

Manuver ini berfokus pada fleksor pasif dari tonus otot biceps dengan mengukur sudut mundur singkat setelah sendi siku difleksi dan ekstensikan. *Arm recoil* dilakukan dengan cara evaluasi saat bayi terlentang. Pegang kedua tangan bayi, fleksikan lengan bagian bawah sejauh mungkin dalam 5 detik, lalu rentangkan kedua lengan dan lepaskan. Amati reaksi bayi saat lengan dilepaskan. Skor 0: tangan tetap terentang/ gerakan acak, Skor 1: fleksi parsial 140-180 °, Skor 2: fleksi parsial 110 - 140°, Skor 3: fleksi parsial 90-100°, dan Skor 4: kembali ke fleksi penuh (Gambar 3).

-1	0	1	2	3	4	5
	 180°	 140-180°	 110-140°	 90-110°	 <90°	







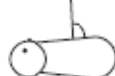


Gambar 3 *Arm Recoil*

d. *Popliteal Angle*

Manuver ini menilai pematangan tonus fleksor pasif sendi lutut dengan menguji resistensi ekstremitas bawah terhadap ekstensi. Dengan bayi berbaring telentang, dan tanpa popok, paha ditempatkan lembut di perut bayi dengan lutut tertekuk penuh. Setelah bayi rileks dalam posisi ini, pemeriksa memegang kaki satu sisi dengan lembut dengan satu tangan sementara mendukung sisi paha dengan tangan yang lain. Jangan memberikan tekanan pada paha belakang, karena hal ini dapat mengganggu interpretasi.

Kaki diekstensikan sampai terdapat resistensi pasti terhadap ekstensi. Ukur sudut yang terbentuk antara paha dan betis di daerah popliteal. Perlu diingat bahwa pemeriksa harus menunggu sampai bayi berhenti menendang secara aktif sebelum melakukan ekstensi kaki. Posisi *Frank Breech* pralahir akan mengganggu manuver ini untuk 24 hingga 48 jam pertama usia karena bayi mengalami kelelahan fleksor berkepanjangan intrauterine. Tes harus diulang setelah pemulihan telah terjadi

(Gambar 4).

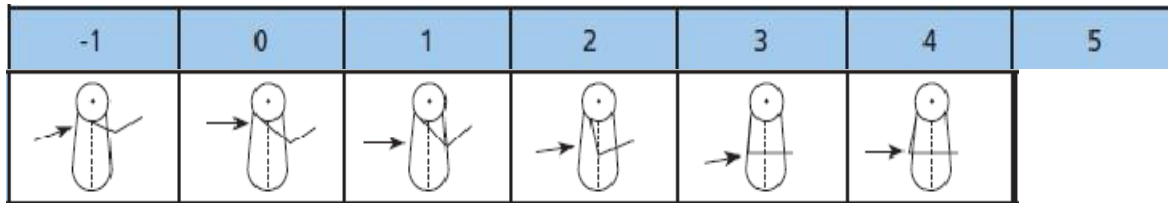
-1	0	1	2	3	4	5
 180°	 160°	 140°	 120°	 100°	 90°	 <90°



Gambar 4. *Popliteal Angle*

e. *Scarf Sign*





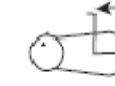

Manuver ini menguji tonus pasif fleksor gelang bahu. Dengan bayi berbaring telentang, pemeriksa mengarahkan kepala bayi ke garis tengah tubuh dan mendorong tangan bayi melalui dada bagian atas dengan satu tangan dan ibu jari dari tangan sisi lain pemeriksa diletakkan pada siku bayi. Siku mungkin perlu diangkat melewati badan, namun kedua bahu harus tetap menempel di permukaan meja dan kepala tetap lurus dan amati posisi siku pada dada bayi dan bandingkan dengan angka pada lembar kerja, yakni, penuh pada tingkat leher (-1); garis aksila kontralateral (0); kontralateral baris puting (1); prosesus xyphoid (2); garis puting ipsilateral (3); dan garis aksila ipsilateral (4) (Gambar 5).



Gambar 5. *Scarf Sign*

f. *Heel to Ear*

Manuver ini menilai tonus pasif otot fleksor pada gelang panggul dengan memberikan fleksi pasif atau tahanan terhadap otot-otot posterior fleksor pinggul. Dengan posisi bayi terlentang lalu pegang kaki bayi dengan ibu jari dan telunjuk, tarik sedekat mungkin dengan kepala tanpa memaksa, pertahankan panggul pada permukaan meja periksa dan amati jarak antara kaki dan kepala serta tingkat ekstensi lutut (bandingkan dengan angka pada lembar kerja). Penguji mencatat lokasi dimana resistensi signifikan dirasakan. Hasil dicatat sebagai resistensi tumit ketika berada pada atau dekat: telinga (-1); hidung (0); dagu (1); puting baris (2); daerah pusar (3); dan lipatan femoralis (4) (Gambar 6).

-1	0	1	2	3	4	5
						



Gambar 6. *Heel to Ear*

2. Penilaian Maturitas Fisik

a. Kulit

Pematangan kulit janin melibatkan pengembangan struktur intrinsiknya bersamaan dengan hilangnya secara bertahap dari lapisan pelindung, yaitu vernix caseosa. Oleh karena itu kulit menebal, mengering dan menjadi keriput dan / atau mengelupas dan dapat timbul ruam selama pematangan janin. Fenomena ini bisa terjadi dengan kecepatan berbeda-beda pada masing-masing janin tergantung pada pada kondisi ibu dan lingkungan intrauterin.

Sebelum perkembangan lapisan epidermis dengan stratum corneumnya, kulit agak transparan dan lengket ke jari pemeriksa. Pada usia perkembangan selanjutnya kulit menjadi lebih halus, menebal dan menghasilkan pelumas, yaitu vernix, yang menghilang menjelang akhir kehamilan. pada keadaan matur dan pos matur, janin dapat mengeluarkan mekonium dalam cairan ketuban. Hal ini dapat mempercepat proses pengeringan kulit, menyebabkan mengelupas, pecah-pecah, dehidrasi, seperti sebuah perkamen.

b. Lanugo

Lanugo adalah rambut halus yang menutupi tubuh fetus. Pada *extreme prematurity* kulit janin sedikit sekali terdapat lanugo. Lanugo mulai tumbuh pada usia gestasi 24 hingga 25 minggu dan biasanya sangat banyak, terutama di bahu dan punggung atas ketika memasuki minggu ke 28.

Lanugo mulai menipis dimulai dari punggung bagian bawah. Daerah yang tidak ditutupi lanugo meluas sejalan dengan maturitasnya dan biasanya yang paling luas terdapat di daerah lumbosakral. Pada punggung bayi matur biasanya sudah tidak ditutupi lanugo. Variasi jumlah dan lokasi lanugo pada masing-masing usia gestasi tergantung pada genetik, kebangsaan, keadaan hormonal, metabolik, serta pengaruh gizi. Sebagai contoh bayi dari ibu dengan diabetes mempunyai lanugo yang sangat banyak.

Pada melakukan skoring pemeriksa hendaknya menilai pada daerah yang mewakili jumlah relatif lanugo bayi yakni pada daerah atas dan bawah dari punggung bayi (Gambar 7).



Gambar 7. Lanugo

c. Permukaan Plantar

Garis telapak kaki pertama kali muncul pada bagian anterior ini kemungkinan berkaitan dengan posisi bayi ketika di dalam kandungan. Bayi dari ras selain kulit putih mempunyai sedikit garis telapak kaki lebih sedikit saat lahir. Di sisi lain pada bayi kulit hitam dilaporkan terdapat percepatan maturitas neuromuskular sehingga timbulnya garis pada telapak kaki tidak mengalami penurunan. Namun demikian penilaian dengan menggunakan skor *Ballard* tidak didasarkan atas ras atau etnis tertentu.

Bayi *very premature* dan *extremely immature* tidak mempunyai garis pada telapak kaki. Untuk membantu menilai maturitas fisik bayi tersebut berdasarkan permukaan plantar maka dipakai ukuran panjang dari ujung jari hingga tumit. Untuk jarak kurang dari 40 mm diberikan skor -2, untuk jarak antara 40 hingga 50 mm diberikan skor -1. Hasil pemeriksaan disesuaikan dengan skor di tabel (Gambar 8).



Gambar 8. Permukaan Plantar

d. Payudara

Areola mammae terdiri atas jaringan mammae yang tumbuh akibat stimulasi estrogen ibu dan jaringan lemak yang tergantung dari nutrisi yang diterima janin. Pemeriksa menilai ukuran areola dan menilai ada atau tidaknya bintik-bintik akibat pertumbuhan papila *Montgomery* (Gambar 9). Kemudian dilakukan palpasi jaringan mammae di bawah areola dengan ibu jari dan telunjuk untuk mengukur diameternya dalam milimeter .



Gambar 9. Payudara Neonatus

e. Mata/Telinga

Daun telinga pada fetus mengalami penambahan kartilago seiring perkembangannya menuju matur. Pemeriksaan yang dilakukan terdiri atas palpasi ketebalan kartilago kemudian pemeriksa melipat daun telinga ke arah wajah kemudian lepaskan dan pemeriksa mengamati kecepatan kembalinya daun telinga ketika dilepaskan ke posisi semula (Gambar 10).



Gambar 10. Daun Telinga Neonatus

Pada bayi prematur daun telinga biasanya akan tetap terlipat ketika dilepaskan. Pemeriksaan mata pada intinya menilai kematangan berdasarkan perkembangan palpebra. Pemeriksa berusaha membuka dan memisahkan palpebra superior dan inferior dengan menggunakan jari telunjuk dan ibu jari. Pada bayi *extremely premature* palpebra akan menempel erat satu sama lain (Gambar 11). Dengan bertambahnya maturitas palpebra kemudian bisa dipisahkan walaupun hanya satu sisi dan meninggalkan sisi lainnya tetap pada posisinya.



Gambar 11.
Palpebra Neonatus

Hasil pemeriksaan pemeriksa kemudian disesuaikan dengan skor dalam tabel. Perlu diingat bahwa banyak terdapat variasi kematangan palpebra pada individu dengan usia gestasi yang sama. Hal ini dikarenakan terdapat faktor seperti stres intrauterin dan faktor humoral yang mempengaruhi perkembangan kematangan palpebra.

f. Genital (Pria)

Testis pada fetus mulai turun dari cavum peritoneum ke dalam scrotum kurang lebih pada minggu ke 30 gestasi. Testis kiri turun mendahului testis kanan yakni pada sekitar minggu ke 32. Kedua testis biasanya sudah dapat diraba di canalis inguinalis bagian atas atau bawah pada minggu ke 33 hingga 34 kehamilan. Bersamaan dengan itu, kulit skrotum menjadi lebih tebal dan membentuk rugae (Gambar 12).

Testis dikatakan telah turun secara penuh apabila terdapat di dalam zona berugae. Pada neonatus *extremely premature* scrotum datar, lembut, dan kadang belum bisa dibedakan jenis kelaminnya. Berbeda halnya pada neonatus matur hingga posmatur, scrotum biasanya seperti pendulum dan dapat menyentuh kasur ketika berbaring.

Pada *cryptorchidismus* scrotum pada sisi yang terkena kosong, hipoplastik, dengan rugae yang lebih sedikit jika dibandingkan sisi yang sehat atau sesuai dengan usia kehamilan yang sama.



Gambar 12. Pemeriksaan Genitalia Neonatus laki-laki

f. Genital (Pria)

Testis pada fetus mulai turun dari cavum peritoneum ke dalam scrotum kurang lebih pada minggu ke 30 gestasi. Testis kiri turun mendahului testis kanan yakni pada sekitar minggu ke 32. Kedua testis biasanya sudah dapat diraba di canalis inguinalis bagian atas atau bawah pada minggu ke 33 hingga 34 kehamilan. Bersamaan dengan itu, kulit skrotum menjadi lebih tebal dan membentuk rugae (Gambar 12).

Testis dikatakan telah turun secara penuh apabila terdapat di dalam zona berugae. Pada neonatus *extremely premature* scrotum datar, lembut, dan kadang belum bisa dibedakan jenis kelaminnya. Berbeda halnya pada neonatus matur hingga posmatur, scrotum biasanya seperti pendulum dan dapat menyentuh kasur ketika berbaring.

Pada *cryptorchidismus* scrotum pada sisi yang terkena kosong, hipoplastik, dengan rugae yang lebih sedikit jika dibandingkan sisi yang sehat atau sesuai dengan usia kehamilan yang sama.



Gambar 12. Pemeriksaan Genitalia Neonatus laki-laki

g. Genital (wanita)

Untuk memeriksa genitalia neonatus perempuan maka neonatus harus diposisikan telentang dengan pinggul abduksi kurang lebih 45° dari garis horisontal. Abduksi yang berlebihan dapat menyebabkan labia minora dan klitoris tampak lebih menonjol sedangkan aduksi menyebabkan keduanya tertutupi oleh labia majora⁹.

Pada neonatus *extremely premature* labia datar dan klitoris sangat menonjol dan menyerupai penis. Sejalan dengan berkembangnya maturitas fisik, klitoris menjadi tidak begitu menonjol dan labia minora menjadi lebih menonjol. Mendekati usia kehamilan matur labia minora dan klitoris menyusut dan cenderung tertutupi oleh labia majora yang membesar (Gambar 13).




































Labia majora tersusun atas lemak dan ketebalannya bergantung pada nutrisi intrauterin. Nutrisi yang berlebihan dapat menyebabkan labia majora menjadi besar pada awal gestasi. Sebaliknya nutrisi yang kurang menyebabkan labia majora cenderung kecil meskipun pada usia kehamilan matur atau posmatur dan labia minora serta klitoris cenderung lebih menonjol.



Gambar 13. Penilaian Genitalia Neonatus Wanita

Penilaian maturitas neuromuskular

Neuromuscular Maturity

Score	-1	0	1	2	3	4	5
Posture							
Square window (wrist)	 >90°	 90°	 60°	 45°	 30°	 0°	
Arm recoil		 180°	 140-180°	 110-140°	 90-110°	 <90°	
Popliteal angle	 180°	 160°	 140°	 120°	 100°	 90°	 <90°
Scarf sign							
Heel to ear							

1. **Postur:** Tonus otot tubuh tercermin dalam postur tubuh bayi saat istirahat dan adanya tahanan saat otot diregangkan. Pada bayi prematur tonus pasif ekstensor tidak mendapat perlawanan, sedangkan pada bayi yang mendekati matur menunjukkan perlawanan tonus fleksi pasif yang progresif.

2. **Square window:** pemeriksa meluruskan jari-jari bayi dan menekan punggung tangan dekat dengan jari-jari dengan lembut. Fleksibilitas pergelangan tangan dan atau tahanan terhadap peregangan ekstensor memberikan hasil sudut fleksi pada pergelangan tangan.

3. **Arm recoil:** Dievaluasi pada saat bayi terlentang. Pegang kedua tangan bayi, fleksikan lengan bagian bawah sejauh mungkin dalam 5 detik, lalu rentangkan kedua lengan dan lepaskan. Amati reaksi bayi saat lengan dilepaskan.

Skor 0: tangan tetap terentang/gerakan acak.

Skor 1: fleksi parsial 140-180 derajat

Skor 2: fleksi parsial 110-140 derajat

Skor 3: fleksi parsial 90-100 derajat

Skor 4: kembali ke fleksi penuh.

4. **Popliteal Angle:** bayi berbaring terlentang, tanpa popok, paha ditempatkan lembut di perut bayi dengan lutut tertekuk penuh. Setelah bayi rileks dalam posisi ini, pemeriksa memegang kaki satu sisi dengan lembut dengan satu tangan sementara mendukung sisi paha dengan tangan yang lain. Jangan memberikan tekanan pada paha belakang. Kaki bayi diekstensikan sampai terdapat resistensi pasti terhadap ekstensi. Ukur sudut yang terbentuk antara paha dan betis di daerah popliteal. Pastikan pemeriksa harus menunggu sampai bayi berhenti menendang secara aktif sebelum melakukan ekstensi kaki.

5. **Scarf sign:** Manuver ini menguji tonus pasif fleksor gelang bahu. Bayi berbaring terlentang, pemeriksa mengarahkan kepala bayi ke garis tengah tubuh dan mendorong tangan bayi melalui dada bagian atas dengan satu tangan dan ibu jari dari tangan sisi lain pemeriksa diletakkan pada siku bayi. Amati posisi siku pada dada bayi.

Skor -1: penuh pada tingkat leher

Skor 0: garis aksila kontralateral

Skor 1: kontralateral baris puting

Skor 2: prosesu xypohid

Skor 3: garis puting ipsilateral

Skor 4: garis aksila ipsilateral.

6. **Heel to Ear:** Manuver ini menilai tonus pasif otot fleksor pada gelang panggul. Dengan posisi bayi terlentang lalu pegang kaki bayi dengan ibu jari dan telunjuk, tarik sedekat mungkin dengan kepala tanpa memaksa, pertahankan panggul pada permukaan meja periksa dan amati jarak antara kaki dan kepala serta tingkat ekstensi lutut. Resistensi tumit ketika berada pada atau dekat telinga (-1), hidung (0), dagu (1), puting barus (2), daerah pusar (3), dan lipatan femoralis (4).

Penilaian maturitas fisik

Physical Maturity

Skin	Sticky, friable, transparent	Gelatinous, red, translucent	Smooth, pink; visible veins	Superficial peeling and/or rash; few veins	Cracking, pale areas; rare veins	Parchment, deep cracking; no vessels	Leathery, cracked, wrinkled	
Lanugo	None	Sparse	Abundant	Thinning	Bald areas	Mostly bald	Maturity Rating	
Plantar surface	Heel-toe 40-50 mm: -1 < 40 mm: -2	> 50 mm, no crease	Faint red marks	Anterior transverse crease only	Creases anterior 2/3	Creases over entire sole	Score	Weeks
							-10	20
Breast	Imperceptible	Barely perceptible	Flat areola, no bud	Stippled areola, 1-2 mm bud	Raised areola, 3-4 mm bud	Full areola, 5-10 mm bud	-5	22
							0	24
Eye/Ear	Lids fused loosely: -1 tightly: -2	Lids open; pinna flat; stays folded	Slightly curved pinna; soft; slow recoil	Well curved pinna; soft but ready recoil	Formed and firm, instant recoil	Thick cartilage, ear stiff	5	26
							10	28
Genitals (male)	Scrotum flat, smooth	Scrotum empty, faint rugae	Testes in upper canal, rare rugae	Testes descending, few rugae	Testes down, good rugae	Testes pendulous, deep rugae	15	30
							20	32
Genitals (female)	Clitoris prominent, labia flat	Clitoris prominent, small labia minora	Clitoris prominent, enlarging minora	Majora and minora equally prominent	Majora large, minora small	Majora cover clitoris and minora	25	34
							30	36
							35	38
							40	40
							45	42
							50	44

1. **Kulit:** Pematangan kulit janin melibatkan pengembangan struktur intrinsiknya bersamaan dengan hilangnya secara bertahap dari lapisan pelindung, yaitu vernix caseosa, oleh karenanya kulit menebal, mengering, dan menjadi keriput dan atau mengelupas dan dapat timbul ruam selama pematangan janin.

Transparan, lengket, raput (-1)

Translusen, gelatinosa, merah (0)

Lembut/licin, merah muda, vena membayang (1)

Terkelupas superfisial dan/atau ruam, vena beberapa (2)

Pecah-pecah, terdapat daerah pucat, vena jarang (3)

Perkamen, pecah-pecah dalam, tidak terlihat vena (4)

Seperti kulit, pecah-pecah terdapat keriput (5)

2. **Lanugo:** rambut halus yang menutupi tubuh fetus. Lanugo mulai tumbuh pada usia gestasi 24-25 minggu dan biasanya sangat banyak, terutama di bahu, punggung atas ketika memasuki minggu ke-28.

- Tidak ada (-1)
- Jarang sekali (0)
- Banyak sekali (1)
- Menipis (2)
- Beberapa daerah tanpa rambut (3)
- Sebagian besar tanpa rambut (4)

3. **Garis plantar:** Garis telapak kaki pertama kali muncul pada bagian anterior ini kemungkinan berkaitan dengan posisi bayi ketika di dalam kandungan. Bayi very premature dan extremely immature tidak mempunyai garis pada telapak kaki.

- Heel-to-toe <40 mm (-2)
- Heel-to-toe 45-50 mm (-1)
- >50 mm, tidak ada lipatan (0)
- Garis merah tipis (1)
- Garis melintang pada bagian anterior (2)
- Garis lipatan hingga 2/3 anterior (3)
- Garis lipatan seluruh telapak (4)

4. **Payudara:** Areola mammae terdiri atas jaringan mammae yang tumbuh akibat stimulasi estrogen ibu dan jaringan lemak yang tergantung dari nutrisi yang diterima janin.

- Tidak dapat dinilai / imprecise (-1)
- Sulit dinilai / barely perceptible (0)
- Areola datar, tidak terdapat penonjolan / no bud (1)
- Areola berbintil, penonjolan 1-2 mm (2)
- Areola terangkat, penonjolan 3-4 mm (3)
- Areola penuh, penonjolan 5-10 mm (4)

5. **Mata/telinga:** Daun telinga pada fetus mengalami penambahan kartilago seiring perkembangannya menuju matur. Pada bayi prematur daun telinga biasanya akan tetap terlipat ketika dilepaskan. Pemeriksaan mata untuk menilai kematangan berdasarkan perkembangan palpebra.

- Kelopak mata menempel / lightly fused (-2)
- Kelopak mata menyatu longgar / loosely fused (-1)
- Kelopak mata terbuka, pinna datar, tetap terlipat (0)
- Lingkungan pinna minimal, lunak, rekoil lambat (1)
- Lingkungan pinna baik, lunak, siap rekoil (2)
- Bentuk tegas, keras, rekoil segera (3)
- Kartilago tebal, kaku (4)

6. **Genitalia laki-laki (L) dan perempuan (P)**

- L: Skrotum datar, halus (-1)
- P: Klitoris menonjol, labia datar (-1)
- L: Skrotum kosong, rugae samar (0)
- P: Klitoris menonjol, labia minora kecil (0)

- L: Testis pada kanalis atas, rugae jarang (1)
- P: Klitoris menonjol, labia minor membesar (1)
- L: Tetis turun, rugae sedikit (2)
- P: Labia mayora dan minora menonjol (2)
- L: Testis turun, rugae jelas (3)
- P: Labia mayora besar, labia minora kecil (3)
- L: Testis pendulum, rugae dalam (4)
- P: Labia mayora menutupi klitoris dan labia minora (4)

Interpretasi Hasil

Masing-masing hasil penilaian baik maturitas neuromuskular maupun fisik disesuaikan dengan skor di dalam tabel dan dijumlahkan hasilnya. Interpretasi hasil dapat dilihat pada tabel skor

- Skor -10 = usia 20 minggu
- Skor -5 = usia 22 minggu
- Skor 0 = usia 24 minggu
- Skor 10 = usia 28 minggu
- Skor 15 = usia 30 minggu
- Skor 20 = usia 32 minggu
- Skor 25 = usia 34 minggu
- Skor 30 = usia 36 minggu
- Skor 35 = usia 38 minggu
- Skor 40 = usia 40 minggu
- Skor 45 = usia 42 minggu
- Skor 50 = usia 44 minggu

Neonatus kurang bulan (NKB) atau bayi prematur dapat diklasifikasikan berdasarkan usia gestasi menjadi sebagai berikut:

- Bayi prematur moderat: usia gestasi 32-37 minggu
- Bayi sangat prematur: usia gestasi 28-32 minggu
- Bayi prematur ekstrem: usia gestasi <28 minggu

Learning guide

LANGKAH/TUGAS							PENGAMATAN	
PERSIAPAN							Ya	Tidak
1. Bayi yang hendak diperiksa New Ballard Score								
2. Pemeriksa yang mengetahui cara pemeriksaan NBS								
CARA MELAKUKAN PENILAIAN NEW BALLARD SCORE								
Neuromuscular Maturity								
Score	-1	0	1	2	3	4	5	
Posture								
Square window (wrist)								
Arm recoil								
Popliteal angle								
Scarf sign								
Heel to ear								
<p>Penilaian maturitas neuromuskular</p> <ol style="list-style-type: none"> Postur: Tonus otot tubuh tercermin dalam postur tubuh bayi saat istirahat dan adanya tahanan saat otot diregangkan. Pada bayi prematur tonus pasif ekstensor tidak mendapat perlawanan, sedangkan pada bayi yang mendekati matur menunjukkan perlawanan tonus fleksi pasif yang progresif. Square window: pemeriksa meluruskan jari-jari bayi dan menekan punggung tangan dekat dengan jari-jari dengan lembut. Fleksibilitas pergelangan tangan dan atau tahanan terhadap peregangan ekstensor memberikan hasil sudut fleksi pada pergelangan tangan. Arm recoil: Dievaluasi pada saat bayi terlentang. Pegang kedua tangan bayi, fleksikan lengan bagian bawah sejauh mungkin dalam 5 detik, lalu rentangkan kedua lengan dan lepaskan. Amati reaksi bayi saat lengan dilepaskan. Skor 0: tangan tetap terentang/gerakan acak. Skor 1: fleksi parsial 140-180 derajat Skor 2: fleksi parsial 110-140 derajat 								

<p>Skor 3: fleksi parsial 90-100 derajat Skor 4: kembali ke fleksi penuh.</p> <p>4. Popliteal Angle: bayi berbaring terlentang, tanpa popok, paha ditempatkan lembut di perut bayi dengan lutut tertekuk penuh. Setelah bayi rileks dalam posisi ini, pemeriksa memegang kaki satu sisi dengan lembut dengan satu tangan sementara mendukung sisi paha dengan tangan yang lain. Jangan memberikan tekanan pada paha belakang. Kaki bayi diekstensikan sampai terdapat resistensi pasti terhadap ekstensi. Ukur sudut yang terbentuk antara paha dan betis di daerah popliteal. Pastikan pemeriksa harus menunggu sampai bayi berhenti menendang secara aktif sebelum melakukan ekstensi kaki.</p> <p>5. Scarf sign: Manuver ini menguji tonus pasif fleksor gelang bahu. Bayi berbaring terlentang, pemeriksa mengarahkan kepala bayi ke garis tengah tubuh dan mendorong tangan bayi melalui dada bagian atas dengan satu tangan dan ibu jari dari tangan sisi lain pemeriksa diletakkan pada siku bayi. Amati posisi siku pada dada bayi. Skor -1: penuh pada tingkat leher Skor 0: garis aksila kontralateral Skor 1: kontralateral baris puting Skor 2: prosesu xypohid Skor 3: garis puting ipsilateral Skor 4: garis aksila ipsilateral.</p> <p>6. Heel to Ear: Manuver ini menilai tonus pasif otot fleksor pada gelang panggul. Dengan posisi bayi terlentang lalu pegang kaki bayi dengan ibu jari dan telunjuk, tarik sedekat mungkin dengan kepala tanpa memaksa, pertahankan panggul pada permukaan meja periksa dan amati jarak antara kaki dan kepala serta tingkat ekstensi lutut. Resistensi tumit ketika berada pada atau dekat telinga (-1), hidung (0), dagu (1), puting barus (2), daerah pusar (3), dan lipatan femoralis (4).</p>		
Penilaian maturitas fisik		

Physical Maturity

Skin	Sticky, friable, transparent	Gelatinous, red, translucent	Smooth, pink; visible veins	Superficial peeling and/or rash; few veins	Cracking, pale areas; rare veins	Parchment, deep cracking; no vessels	Leathery, cracked, wrinkled	
Lanugo	None	Sparse	Abundant	Thinning	Bald areas	Mostly bald	Maturity Rating	
Plantar surface	Heel-toe 40–50 mm: -1 < 40 mm: -2	> 50 mm, no crease	Faint red marks	Anterior transverse crease only	Creases anterior 2/3	Creases over entire sole	Score	Weeks
							-10	20
Breast	Imperceptible	Barely perceptible	Flat areola, no bud	Stippled areola, 1–2 mm bud	Raised areola, 3–4 mm bud	Full areola, 5–10 mm bud	-5	22
							0	24
Eye/Ear	Lids fused loosely: -1 tightly: -2	Lids open; pinna flat; stays folded	Slightly curved pinna; soft; slow recoil	Well curved pinna; soft but ready recoil	Formed and firm, instant recoil	Thick cartilage, ear stiff	5	26
							10	28
Genitals (male)	Scrotum flat, smooth	Scrotum empty, faint rugae	Testes in upper canal, rare rugae	Testes descending, few rugae	Testes down, good rugae	Testes pendulous, deep rugae	15	30
							20	32
Genitals (female)	Clitoris prominent, labia flat	Clitoris prominent, small labia minora	Clitoris prominent, enlarging minora	Majora and minora equally prominent	Majora large, minora small	Majora cover clitoris and minora	25	34
							30	36
							35	38
							40	40
							45	42
							50	44

7. **Kulit:** Pematangan kulit janin melibatkan pengembangan struktur intrinsiknya bersamaan dengan hilangnya secara bertahap dari lapisan pelindung, yaitu vernix caseosa, oleh karenanya kulit menebal, mengering, dan menjadi keriput dan atau mengelupas dan dapat timbul ruam selama pematangan janin.

- Transparan, lengket, raput (-1)
- Translusen, gelatinosa, merah (0)
- Lembut/licin, merah muda, vena membayang (1)
- Terkelupas superfisial dan/atau ruam, vena beberapa (2)
- Pecah-pecah, terdapat daerah pucat, vena jarang (3)
- Perkamen, pecah-pecah dalam, tidak terlihat vena (4)
- Seperti kulit, pecah-pecah terdapat keriput (5)

8. **Lanugo:** rambut halus yang menutupi tubuh fetus. Lanugo mulai tumbuh pada usia gestasi 24-25 minggu dan biasanya sangat banyak, terutama di bahu, punggung atas ketika memasuki minggu ke-28.

- Tidak ada (-1)
- Jarang sekali (0)
- Banyak sekali (1)
- Menipis (2)
- Beberapa daerah tanpa rambut (3)
- Sebagian besar tanpa rambut (4)

9. **Garis plantar:** Garis telapak kaki pertama kali muncul pada bagian anterior ini kemungkinan berkaitan dengan posisi bayi ketika di dalam kandungan. Bayi very premature dan extremely immature tidak mempunyai garis pada telapak kaki.

- Heel-to-toe < 40 mm (-2)
- Heel-to-toe 45-50 mm (-1)
- > 50 mm, tidak ada lipatan (0)
- Garis merah tipis (1)
- Garis melintang pada bagian anterior (2)

<p>Garis lipatan hingga 2/3 anterioro (3) Garis lipatan seluruh telapak (4)</p> <p>10. Payudara: Areola mammae terdiri atas jaringan mammae yang tumbuh akibat stimulasi esterogen ibu dan jaringan lemak yang tergantung dari nutrisi yang diterima janin. Tidak dapat dinilai / imprectible (-1) Sulit dinilai / barely perceptible (0) Areola datar, tidka terdapat penonjolan / no bud (1) Areola berbintil, penonjolan 1-2 mm (2) Areola terangkat, penonjolan 3-4 mm (3) Areola penuh, penoonjolan 5-10 mm (4)</p> <p>11. Mata/telinga: Daun telinga pada fetus mengalami penambahan kartilago seiring perkembangannya menuju matur. Pada bayi prematur daun telinga biasanya akan tetap terlipat ketika dilepaskan. Pemeriksaan mata untuk menilai kematangan berdasarkan perkembangan palpebra. Kelopak mata menempel / lightly fused (-2) Kelopak mata menyatu longgar / loosly fused (-1) Kelopak mata terbuka, pinaa datar, tetap terlipat (0) Lingkungan pinna minimal, lunak, rekoil lambat (1) Lengkungan pinna baik, lunak, siap rekoil (2) Bentuk tegas, keras, rekoil segera (3) Kartilago tebal, kaku (4)</p> <p>12. Genetalia laki-laki (L) dan perempuan (P)</p> <p>L: Skrotum datar, halus (-1) P: Klitoris menonjol, labia datar (-1) L: Skrotum kosong, rugae samar (0) P: Klitoris menonjol, labia minora kecil (0) L: Testis pada kanalis atas, rugae jarang (1) P: Klitoris menonjil, labia minor membesar (1) L: Tetis turun, rugae sedikit (2) P: Labia mayora dan minora menonjol (2) L: Testis turun, rugae jelas (3) P: Labia mayora besar, labia minora kecil (3) L: Testis pendulum, rugae dalam (4) P: Labia mayora menutupi klitoris dan labia minora (4)</p>		
<p><u>Interpretasi Hasil</u></p> <p>Masing-masing hasil penilaian baik maturitas neuromuskular maupun fisik disesuaikan dengan skor di dalam tabel dan dijumlahkan hasilnya. Interpretasi hasil dapat dilihat pada tabel skor</p>		

<p>Skor -10 = usia 20 minggu Skor -5 = usia 22 minggu Skor 0 = usia 24 minggu Skor 10 = usia 28 minggu Skor 15 = usia 30 minggu Skor 20 = usia 32 minggu Skor 25 = usia 34 minggu Skor 30 = usia 36 minggu Skor 35 = usia 38 minggu Skor 40 = usia 40 minggu Skor 45 = usia 42 minggu Skor 50 = usia 44 minggu</p> <p>Neonatus kurang bulan (NKB) atau bayi prematur dapat diklasifikasikan berdasarkan usia gestasi menjadi sebagai berikut:</p> <p>Bayi prematur moderat: usia gestasi 32-37 minggu Bayi sangat prematur: usia gestasi 28-32 minggu Bayi prematur ekstrem: usia gestasi <28 minggu</p> <p>Memberi penjelasan mengenai interpretasi hasil dari NEW BALLARD SCORE</p>		
--	--	--

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

✓	Memuaskan	Langkah/ tugas dikerjakan sesuai dengan prosedur standar atau penuntun
✗	Tidak memuaskan	Tidak mampu untuk mengerjakan langkah/ tugas sesuai dengan prosedur standar atau penuntun
T/D	Tidak diamati	Langkah, tugas atau ketrampilan tidak dilakukan oleh peserta latih selama penilaian oleh pelatih

Nama peserta didik :	Tanggal

**DAFTAR TILIK
PEMERIKSAAN NEW BALLARD SCORE**

No.	Langkah / kegiatan yang dinilai	Hasil penilaian		
		Memuaskan	Tidak Memuaskan	Tidak diamati
I.	ANAMNESIS			
1.	Sikap profesionalisme: <ul style="list-style-type: none"> – Menunjukkan penghargaan – Empati – Kasih sayang – Menumbuhkan kepercayaan – Peka terhadap kenyamanan pasien – Memahami bahasa tubuh 			
II.	PEMERIKSAAN JASMANI			
1.	Sikap profesionalisme <ul style="list-style-type: none"> – Menunjukkan penghargaan – Empati – Kasih sayang – Menumbuhkan kepercayaan – Memahami bahasa tubuh 			
2.	Pemeriksaan antropometri			
IV.	DIAGNOSIS			
	Keterampilan dalam memberi argumen dari diagnosis kerja yang ditegakkan			
V.	TATALAKSANA PENGELOLAAN			
1.	Penilaian maturitas neuromuskular <ol style="list-style-type: none"> 1. Postur: . 2. Square window: 3. Arm recoil: 4. Popliteal Angle: 5. Scarf sign: 6. Heel to Ear : 			
2.	Penilaian maturitas fisik <ol style="list-style-type: none"> 1. Kulit: 2. Lanugo: 3. Garis plantar: 			

	<p>4. Payudara:</p> <p>5. Mata/telinga:</p> <p>6. Genetalia laki-laki (L) dan perempuan (P)</p>			
	<p><u>Interpretasi Hasil</u></p> <p>Memberi penjelasan mengenai interpretasi hasil dari NEW BALLARD SCORE</p>			

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

DAFTAR PUSTAKA

Ballard JL, Khoury JC, Wedig K, et al. 1991. New Ballard Score, expanded to include extremely premature infants. J Pediatrics

Huxley JS, Hunsen, 1995. Problems of Relative Growth. First Ed. Methuen, London

Kiamseong. 2012. Pemeriksaan Baru Lahir (Bagian 4: New Ballard Skor)

Kisner, C and Colby, 1996; Therapeutic Exercise Fondation and Teqniques; Second edition, Davis Company, Philadelphia

Saifuddin, A. 2002. Buku Acuan Nasional Pelayanan Kesehatan Maternal dan Neonatal. Jakarta: YBP-SP

Saraswati, Widasari. 2012. Stimulasi motorik kasar halus. Diakses melalui [http://informasitips.com/stimulasimotorik-kasar-dan-halus-bayi-usia-0-3 bulan](http://informasitips.com/stimulasimotorik-kasar-dan-halus-bayi-usia-0-3-bulan)

Sourabh Dutta. 2008. Validity of New Ballard Score until 7th day of postnatal life in moderately preterm neonatus. Archive of disesase in childhood. Departemen of pediatric