

Validitas Skor *Royal College of Paediatrics and Child Health London* untuk Mendeteksi Infeksi Bakteri Serius pada Anak

I Wayan Gustawan,* Sri Rezeki S Hadinegoro,** Hindra Irawan Satari,** Mulya Rahma Karyanti**

*Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/RSUP Sanglah, Denpasar, **Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia/RS Dr. Cipto Mangunkusumo, Jakarta

Latar belakang. Mengingat peningkatan angka kematian anak akibat peningkatan insiden penyakit infeksi bakteri serius (IBS) pada anak, serta faktor risiko IBS yang beragam di sarana pelayanan kesehatan yang terbatas, merupakan alasan untuk mempergunakan model skoring dalam mendeteksi IBS.

Tujuan. Mengetahui validitas Skor *Royal College of Paediatrics and Child Health London* (RCPCH) dalam mendeteksi IBS pada anak dengan demam dan mencari faktor prediktor IBS.

Metode. Dilakukan 2 jenis metode penelitian yaitu uji diagnostik untuk mengetahui validitas Skor RCPCH dalam mendeteksi IBS pada anak dengan demam, dan kohort prospektif untuk mencari faktor prediktor IBS. Baku emas adalah diagnosis akhir sesuai ICD-10.

Hasil. Didapatkan 260 subyek penelitian, analisis dilakukan pada 253 subyek (97,3%) karena 7 pasien tidak dapat dihubungi (*loss of follow-up*). Umur berkisar dari 1 bulan sampai 12 tahun. Proporsi laki-laki lebih banyak dari pada perempuan, dan kelompok umur terbanyak adalah > 36 bulan (51,4%). Diagnosis IBS didapatkan pada 28,9% subyek; dengan diagnosis terbanyak pneumonia (19%). Skor RCPCH mempunyai sensitivitas 58,9%, spesifisitas 86,7%, nilai duga positif 64,2%, nilai duga negatif 83,8%, rasio kemungkinan positif 4,42, rasio kemungkinan negatif 0,47, *post tes* probabilitas 64,23%, serta *area under ROC curve* 72,8%. Batuk, sesak napas, mencret, kejang, umur 1-36 bulan, suhu tubuh $\geq 37,5^{\circ}\text{C}$, hipoksia, dan takipnea merupakan faktor prediktor terjadinya IBS.

Kesimpulan. Skor RCPCH dapat digunakan untuk memprediksi IBS pada anak umur 1 bulan–12 tahun. Batuk, sesak napas, mencret, kejang, umur 1-36 bulan, suhu tubuh $\geq 37,5^{\circ}\text{C}$, hipoksia, dan takipnea merupakan faktor prediktor terjadinya IBS. **Sari Pediatri** 2016;18(4):291-8

Kata kunci: skor infeksi bakteri serius, RCPCH, uji diagnostik

Validity of Royal College of Paediatrics and Child's Health London Score to detect Serious Bacterial Infections in Children

I Wayan Gustawan, *Sri Rezeki S Hadinegoro, **Hindra Irawan Satari, **Mulya Rahma Karyanti**

Background. Given the increasing number of child deaths due to the increased incidence of serious bacterial infections (SBI) in children, as well as various risk factors for SBI in limited health care facilities, are reasons for using the scoring model in detecting SBI.

Objective. To determine the validity of Royal College of Paediatrics and Child Health London (RCPCH) Score in detecting SBI in children with fever and to identify predictive factors of SBI.

Method. Two types of research method are conducted in this study, diagnostic test to determine the validity of RCPCH Score in detecting SBI in children with fever, and a prospective cohort to identify predictive factors of SBI. The gold standard is final diagnosis according to ICD-10.

Results. Two hundred and sixty subjects were obtained in this study, analysis was performed on 253 subjects (97.3%) since 7 patients could not be contacted (*loss of follow-up*). Age ranged from 1 month to 12 years. The proportion of boys are more than girls with the largest age group is > 36 months (51,4%). Diagnosis of SBI was found in 28,9% of subjects; with pneumonia as the majority of diagnosis (19%). Royal College of Paediatrics and Child's Health London Score have a sensitivity of 58,9%, specificity of 86,7%, positive predictive value of 64,2%, negative predictive value of 83,8%, positive likelihood ratio of 4,42, negative likelihood ratio of 0,47, *post-test* probability of 64, 23%, as well as *area under the ROC curve* of 72,8%. Cough, shortness of breath, diarrhea, seizures, age 1-36 months, body temperature $\geq 37,5^{\circ}\text{C}$, hypoxia, and tachypnea are predictive factors of SBI occurrence.

Conclusion. Royal College of Paediatrics and Child's Health London Score can be used to predict SBI in children aged 1 month -12 years. Cough, shortness of breath, diarrhea, seizures, age 1-36 months, body temperature $\geq 37,5^{\circ}\text{C}$, hypoxia, and tachypnea are predictive factors of SBI occurrence. **Sari Pediatri** 2016;18(4):291-8

Keywords: scores of serious bacterial infections, RCPCH, diagnostic test

Alamat korespondensi: Dr. I Wayan Gustawan, MSc., SpA(K). Bagian/SMF Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/RSUP Sanglah, Denpasar. Jln. Pulau Nias, Denpasar, Bali. Email: iwayangustawan@gmail.com

Penyakit dengan gejala demam sering dijumpai pada anak. Dilaporkan bahwa anak dapat menderita demam 3-6 kali episode setiap tahun. Oleh karena itu, demam sering menimbulkan kecemasan pada orangtua, 20%-40% orangtua membawa anaknya ke pelayanan kesehatan atau dokter untuk mendapat pengobatan. Sebagian besar kasus demam pada anak umumnya sembuh sendiri, namun sekitar 5%-10% kasus dapat menjadi berat dikenal sebagai infeksi bakteri serius (IBS) seperti pneumonia, infeksi saluran kencing (ISK), meningitis, bakteremia, infeksi sendi atau tulang. Pada awalnya IBS sulit dibedakan dengan kasus infeksi virus sehingga menyebabkan diagnosis dan penanganan menjadi terlambat.¹

Saat ini terjadi penurunan angka kematian anak secara global, namun di beberapa negara berkembang dan negara miskin, angka kematian anak masih sangat tinggi. Beberapa hal turut berperan, seperti ketidaktahuan orangtua, keterlambatan membawa ke fasilitas pelayanan kesehatan, keterbatasan tenaga kesehatan termasuk dokter spesialis anak, ketidaktahuan atau ketidakmampuan tenaga kesehatan untuk mengenali IBS yang berakibat penanganan terlambat.²

Pengenalan terhadap keluhan dan gejala klinis pasien sangat berguna mengidentifikasi IBS pada anak. Banyak penelitian telah dilakukan untuk mencari petanda yang dapat digunakan untuk mengetahui IBS tersebut mulai dari keluhan klinis, tanda fisik, maupun dari hasil pemeriksaan laboratorium serta faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya IBS.² Beberapa sistem skor klinis telah dibuat untuk memprediksi IBS pada kasus anak dengan demam, namun sistem tersebut tidak banyak digunakan dalam praktek sehari-hari. Pada umumnya, sistem skor klinis hanya dapat digunakan untuk bayi, tidak sensitif untuk penggunaan sehari-hari, diuji hanya pada populasi yang kecil tidak bisa diterapkan untuk semua anak.¹ *Yale Observation Scales* (YOS) atau *Acute Illness Observation Scales* (AIOS) merupakan instrumen yang dapat digunakan dalam algoritma penanganan anak dengan demam, sederhana dan tidak invasif, sangat mudah digunakan, namun memiliki sensitifitas dan spesifisitas yang bervariasi. *Kenyan adaptation of World Health Organization (WHO) Integrated Management of Childhood Illness (IMCI) algorithm*, suatu panel yang terdiri dari keluhan dan tanda klinis untuk mengidentifikasi IBS pada bayi umur 0-59 hari. Namun terdapat kelemahan yaitu tenaga kesehatan

harus mengidentifikasi keluhan dan gejala klinis yang sangat banyak, dalam situasi yang sangat sibuk dengan banyak pasien, dan pada sarana kesehatan yang terbatas. Hal ini memunculkan ide untuk mencari suatu cara atau metode yang sederhana, mudah dikuasai oleh tenaga kesehatan, dapat diterapkan di sarana terbatas namun harus mempunyai akurasi yang tinggi.²⁻⁴

Penelitian Brent dkk⁵ dalam suatu unit kelompok kerja untuk mengenali penyakit akut pada anak di *Royal College of Paediatrics and Child Health (RCPCH), London* menghasilkan suatu model skoring (Skor RCPCH). Skor RCPCH berdasarkan pada variabel klinis seperti keterlambatan perkembangan, riwayat risiko infeksi, *state variation*, suhu badan, waktu pengisian kapiler, status hidrasi, frekuensi napas, dan status hipoksia. Model Skor RCPCH tanpa menggunakan hasil pemeriksaan laboratorium. Model yang sederhana tersebut sangat cocok digunakan di sarana kesehatan terbatas, tetapi akurasi model ini perlu diuji terlebih dahulu dengan melakukan penelitian lanjutan di tempat dan subyek yang berbeda (validasi eksternal). Hal ini mendorong dilakukannya validitas model skoring RCPCH tersebut dalam mendeteksi IBS pada anak dengan demam yang datang ke fasilitas kesehatan, serta mencari faktor prediktor IBS lainnya pada anak.

Metode

Telah dilakukan penelitian uji diagnostik untuk mengetahui validitas dari instrumen Skor RCPCH dalam mendeteksi IBS pada anak dengan demam dan rancangan kohort prospektif untuk menentukan faktor prediktor infeksi bakteri serius. Baku emas yang digunakan adalah diagnosis akhir (menurut ICD-10) yang tercatat di rekam medis. Seluruh pemeriksaan variabel penelitian dilakukan secara tersamar untuk meningkatkan obyektifitas pengukuran dan validitas penelitian.

Subyek penelitian adalah anak berumur 1 bulan sampai 12 tahun dengan demam <7 hari yang datang ke Instalasi Gawat Darurat (IGD) dan poliklinik anak RSUP Sanglah Denpasar yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi pada penelitian adalah, 1) Anak datang pertama kali untuk episode demam tersebut, 2) Kedatangan diantar orangtuanya, 3) Orangtua setuju untuk berpartisipasi dalam penelitian. Kriteria eksklusi adalah, 1) Anak

memerlukan penanganan segera atau datang dengan kegawatan, dan 2) orangtua tidak mempunyai nomer telepon (telepon rumah atau *handphone*).

Teknik pengambilan sampel dengan cara *convenient sampling*. Instrumen pengumpulan data adalah formulir identitas subyek penelitian, formulir skoring RCPCH dan formulir data penyakit pasien. Diagnosis IBS menurut skor IBS, apabila jumlah total skor lebih dari 5. Diagnosis IBS menurut baku emas ditetapkan sesuai diagnosis akhir melalui evaluasi saat kunjungan lanjutan atau penilaian di bangsal jika pasien dirawat atau pemantauan lewat telepon (dilakukan 7 hari pasca kunjungan) pada pasien rawat jalan yang tidak melakukan kunjungan ulang. Diagnosis akhir IBS apabila ditemukan sedikitnya salah satu bakteri patogen dalam biakan darah, likuor serebrospinal, urin, cairan sendi atau aspirat jaringan, atau diagnosis akhir sesuai ICD-10 sebagai meningitis, pneumonia, bakterimia, infeksi jaringan lunak, infeksi telinga tengah, diare akibat bakteri, infeksi saluran kemih atau infeksi tulang.

Data dianalisis dengan program komputer dalam beberapa tahap. Analisis deskriptif untuk mengetahui karakteristik subyek penelitian. Tahap kedua menghitung sensitifitas, spesifisitas, nilai duga positif, nilai duga negatif, rasio kemungkinan positif, rasio kemungkinan negatif, *post tes probabilitas*, dan *area under ROC curve*. Penghitungan validitas dengan menggunakan titik potong skor yang berbeda-beda, untuk mencari titik potong terbaik yang dapat digunakan sebagai skrining. Untuk mengetahui faktor prediktor IBS dilakukan analisis univariat terhadap semua variabel, selanjutnya variabel yang mempunyai nilai $p < 0,25$ dilakukan analisis regresi logistik untuk mencari variabel prediktor. Penelitian ini telah lolos kajian etik dan telah mendapat *ethical clearance* dari Badan Penelitian dan Pengembangan FK UNUD/RSUP Sanglah dengan nomer 351/UN.142/Litbang/2014 tertanggal 27 Maret 2014. Subyek penelitian menandatangani *informed consent* sebelum dilakukan penelitian.

Hasil

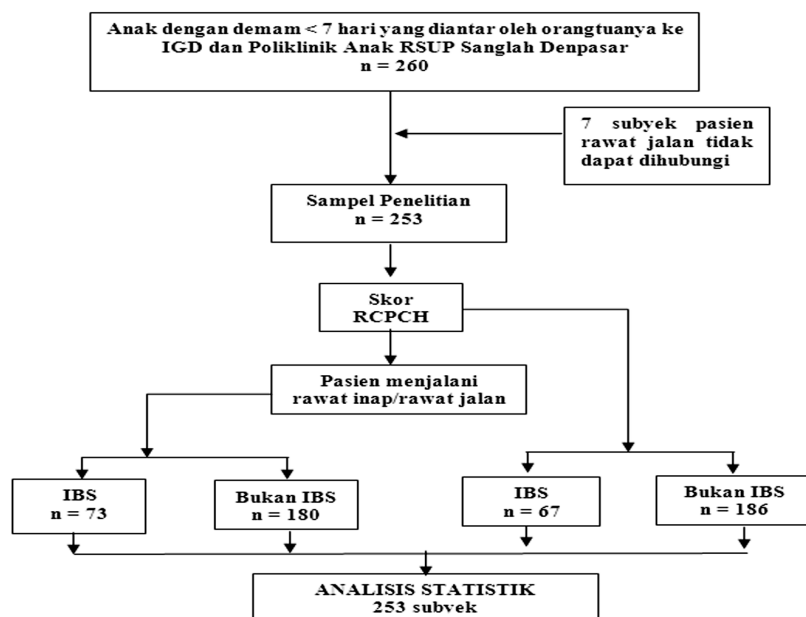
Selama kurun waktu penelitian dari Januari-Desember 2014 didapatkan 260 subyek penelitian. Tujuh subyek pasien rawat jalan tidak dapat dihubungi sehingga analisis dilakukan pada 253 subyek (97,3%) seperti tertera pada Gambar 1. Karakteristik subyek

penelitian tertera pada Tabel 1. Laki-laki lebih banyak daripada perempuan dengan rasio 1,14: 1. Proporsi kelompok umur > 36 bulan didapatkan 51,4% dan 94,5% memerlukan rawat inap. Pemeriksaan jumlah leukosit dikerjakan pada 95,3% subyek, pemeriksaan kadar *C-reactive protein* pada 17,4% subyek dan pemeriksaan kadar prokalsitonin pada 9,5% subyek. Biakan darah dikerjakan hanya pada 57 subyek dan pertumbuhan kuman didapatkan pada 26,3% subyek. Mikroorganisme yang tumbuh adalah *Enterobacter aerogenes*, *Serratia liquefaciens*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus hominis*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Pseudomonas aeruginosa*, and *Salmonella sp*. Diagnosis IBS didapatkan pada 28,9% subyek dengan diagnosis terbanyak pneumonia (19%). Kasus bukan IBS 71,1% dengan diagnosis terbanyak infeksi virus dengue (40,4%).

Hasil pemeriksaan validitas skor RCPCH tercantum dalam Tabel 2. Sensitifitas skor RCPCH > 5 untuk mendiagnosis infeksi serius pada anak pada penelitian ini adalah 58,9% (IK95% 47,5-69,5), spesifisitas 86,7% (IK95% 80,9-90,9), nilai duga positif 64,2% (IK95% 54,2-73,1), nilai duga negatif 83,8% (IK95% 79,7- 87,3), rasio kemungkinan positif 4,42 (IK95% 2,91-6,72), rasio kemungkinan negatif 0,47 (IK95% 0,36-0,63), *post tes probabilitas* 64,23 per 100 (IK95% 54,2-73,1), *area under ROC curve* 72,8% (IK95% 66,6-79,0).

Uji diagnostik skor RCPCH dengan titik potong yang berbeda juga dihitung seperti tertera pada Tabel 3. Tampak skor >5 dianggap sebagai titik potong yang paling baik untuk memprediksi IBS pada anak dengan luas *area under curve ROC* yang paling besar (72,8%).

Untuk mengetahui faktor prediktor terjadinya IBS dilakukan analisis univariat (Tabel 4). Berdasarkan hasil analisis univariat, variabel yang mempunyai nilai $p < 0,25$ diikutkan dalam analisis multivariat seperti faktor umur, jenis kelamin, batuk, pilek, sesak napas, mencret, kejang, status perkembangan, *state variation*, suhu tubuh, tanda dehidrasi, takipnea, dan hipoksia. Tabel 5 menunjukkan hasil analisis multivariat dengan regresi logistik metode *backward LR*, variabel bebas yang berhubungan bermakna dengan risiko IBS adalah batuk dengan RO 2,82 (IK95% 1,15-6,89), sesak nafas dengan RO 2,59 (IK95% 0,95-7,09), mencret dengan RO 3,61 (IK95% 1,14-11,46), kejang dengan RO 12,027 (IK95% 2,374-60,886), umur dengan RO 2,4 (IK95% 0,997-5,59), suhu tubuh $\geq 37,5^{\circ}$ C dengan RO 7,81 (IK 95% 1,48-41,3), hipoksia dengan RO



Gambar 1. Alur hasil penelitian

Tabel 1. Karakteristik subyek penelitian (n=253)

Variabel	n
Umur, bulan (n,%)	
1-36	123 (48,6)
>36	130 (51,4)
Jenis kelamin (n,%)	
Laki-laki	135 (53,4)
Perempuan	118 (46,6)
Kondisi rawat pasien (n,%)	
Rawat inap	239 (94,5)
Rawat jalan	14 (5,5)
Pemeriksaan laboratorium	
Jumlah leukosit, (n=241), rerata, 10 ³ /uL	72 (16,99)
IBS	169 (7,97)
Bukan IBS	
Kadar CRP, (n=44), rerata, mg/L	
IBS	33 (31,85)
Bukan IBS	11 (3,77)
Kadar prokalsitonin, (n=24), rerata, ng/ml	
IBS	20 (65,35)
Bukan IBS	4 (8,5)
Biakan darah, n=57 (n,%)	
Positif	15 (26,3)
Negatif	42 (73,7)

Keterangan: IBS = infeksi bakteri serius; CRP = C-reactive protein

Tabel 2. Validitas skor RCPCCH dalam menilai infeksi bakteri serius pada anak

		Diagnosis akhir		Jumlah
		IBS	Bukan IBS	
Skor IBS	IBS	43	24	67
	Bukan IBS	30	156	186
	Jumlah	73	180	253

Keterangan: didapatkan sensitifitas 58,9% (IK95% 47,5-69,5), spesifisitas 86,7% (IK95% 80,9-90,9), nilai duga positif 64,2% (IK95% 54,2-73,1), nilai duga negatif 83,8% (IK95% 79,7- 87,3), rasio kemungkinan positif 4,42 (IK95% 2,91-6,72), rasio kemungkinan negatif 0,47 (IK95% 0,36-0,63), *post tes* probabilitas 64,23 per 100 (IK95% 54,2-73,1), *area under ROC curve* 72,8% (IK95% 66,6-79,0).

Tabel 3. Uji diagnostik skor RCPCCH dengan titik potong yang berbeda-beda

	Titik potong skor IBS untuk memprediksi infeksi serius									
	3	IK95%	4	IK95%	5	IK95%	6	IK95%	7	IK95%
Sens	87,7	78,2-93,4	71,2	59,9-80,4	58,9	47,5-69,5	34,2	24,4-45,7	24,7	16,2-35,6
Spes	43,9	36,8-51,2	70,0	62,9-76,2	86,7	80,9-90,9	91,6	86,7-94,9	96,7	92,9-98,5
NDP	38,8	35,2-42,6	49,1	42,5-55,8	64,2	54,2-73,1	62,6	48,5-74,8	75,0	56,1-87,6
NDN	89,8	82,5-94,2	85,7	80,5-89,7	83,8	79,7-87,3	77,4	74,3-80,3	75,9	73,4-78,3
RKP	1,6	1,3-1,8	2,4	1,8-3,1	4,4	2,9-6,7	4,1	2,3-7,3	7,4	3,1-17,9
RKN	0,3	0,2-0,5	0,4	0,3-0,6	0,5	0,4-0,6	0,7	0,6-0,9	0,8	0,7-0,9
Prev	28,9		28,9		28,9		28,9		28,9	
PTP	38,4	35,2-42,6	49,1	42,5-55,8	64,2	54,2-73,1	62,55	48,5-74,8	75,04	56,1-87,6
AUC	65,8	60,5-71,0	70,6	64,4-76,8	72,8	66,6-79,0	63,0	57,2-68,8	60,7	55,5-65,8

Sens Sensitifitas; spes spesifisitas; NDP: nilai duga positif; NDN: nilai duga negatif; RKP: rasio kemungkinan positif; RKN: rasio kemungkinan negatif; prev prevalensi; PTP: *post tes* probabilitas; AUC: *area under roc curve*

Tabel 4. Analisis univariat faktor prediktor IBS

No Variabel	IBS		Bukan IBS		p	RO	IK95%	
	N	%	N	%			Min	Maks
1 Umur (bulan)								
1-36	57	46,3	66	53,7	0,001	6,15	3,2	11,6
>36	16	12,3	114	87,7				
2 Jenis kelamin;laki	45	33,3	90	66,7	0,093	1,61	0,92	2,74
3 Lama demam (n, median)	73	4,09	180	4,18	0,624**			
4 Batuk	52	52,0	48	48,0	0,001	6,8	3,7	12,5
5 Pilek	41	48,8	43	51,2	0,001	4,08	2,29	7,26
6 Sesak nafas	44	74,6	15	25,4	0,001	16,5	8,18	33,6
7 Mencoret	10	41,7	14	58,3	0,149	1,87	0,79	4,43
8 Kejang	2	6,5	29	93,5	0,003*	6,8	1,6	29,4
9 Tidak sadar	6	20,0	24	80,0	0,254	1,14	0,94	1,4
10 Nyeri kencing	0	0	2	100,0	1,000*	1,4	1,3	1,5
11 Gangguan perkembangan	4	50,0	4	50,0	0,233*	2,55	0,621	10,48
12 Risiko infeksi	32	32,3	67	67,7	0,329	1,31	0,758	2,287
13 <i>State variation</i> Menutup mata	23	46,0	27	54,0	0,003	2,6	1,3	4,9
14 Suhu tubuh; $\geq 37,5$	71	35,7	128	64,3	0,001	14,4	3,4	60,9
15 CRT; >2 detik	12	25,0	36	75,0	0,513	0,79	0,38	1,61
16 Tanda dehidrasi	12	50,0	12	50,0	0,016	2,75	1,18	6,46
17 Takipnea	51	64,6	28	35,4	0,001	12,58	6,6	23,9
18 Hipoksia	30	65,2	16	34,8	0,001	7,15	3,57	14,3

Keterangan: CRT = *capillary refill time*; *Uji Fisher; **Uji Mann-Whitney

Tabel 5. Analisis multivariat variabel prediktor infeksi bakteri serius

Step	Variabel	B	RO	p	IK95%	
					Min	Maks
Step 6	Batuk	1,036	2,819	0,023	1,153	6,891
	Sesak nafas	0,951	2,589	0,041	0,945	7,098
	Mencret	1,285	3,614	0,029	1,140	11,455
	Kejang	2,487	12,027	0,003	2,374	60,886
	Umur	0,859	2,360	0,040	0,997	5,586
	Suhu tubuh	2,055	7,809	0,016	1,476	41,305
	Hipoksia	1,236	3,441	0,012	1,318	8,984
	Takipnea	1,033	2,810	0,026	1,135	6,960
	Konstanta	-7,119	0,010	0,000		

3,44 (IK 95% 1,32-8,98), takipnea dengan RO 2,81 (IK95% 1,135-6,96).

Pembahasan

Angka kejadian IBS yang dilaporkan dari beberapa negara bervariasi. Penelitian Manzano dkk⁶ mengenai petanda infeksi bakteri pada anak umur 1-36 bulan dengan demam tanpa penyebab yang jelas yang datang ke Unit Gawat Darurat, 16% meliputi ISK, pneumonia, meningitis, dan bakterimia. Craig dkk¹ melaporkan pada anak balita dengan demam yang datang ke Unit Emergensi The Children Hospital di Westmead, Australia tahun 2004-2006, 7,2% mengalami IBS meliputi ISK, pneumonia, dan bakteremia. Sedangkan Hsiao dkk⁷ tentang insiden dan prediktor IBS pada umur 57-180 hari dengan demam yang datang ke Unit Emergensi Yale-New Haven Children's Hospital melaporkan 10,3% kejadian IBS. Di Queen's Medical Centre Emergency Department di Nottingham antara September 2000-Maret 2001 dan September 2001 - Maret 2002, Brent dkk⁵ secara prospektif mendapatkan IBS 3,8% pada 1951 pasien anak umur 1 bulan - 15 tahun. Penelitian Bang dkk³ pada anak umur 3-36 bulan yang dirawat di bangsal anak Mahatma Gandhi Institute of Medical Sciences (MGIMS) mendapatkan 28,16 % kejadian IBS. Bressan dkk⁸ meneliti penggunaan Lab-Score untuk memprediksi infeksi serius pada bayi umur kurang dari 3 bulan mendapatkan 28,3% pasien menderita IBS. Penelitian kami mendapatkan 28,9% kejadian IBS pada anak umur 1 bulan-12 tahun. Kejadian yang bervariasi ini kemungkinan disebabkan oleh beberapa

faktor seperti jumlah subjek, tempat penelitian, umur subjek, dan baku standar penentuan IBS.

Penyakit infeksi bakteri serius yang terbanyak didapatkan pada penelitian ini adalah pneumonia (19%), sepsis (2,4%), ISK (2,0%), diare infeksi bakteri (1,6%), dan otitis media akut supuratif (1,6%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Pratiwi dkk⁹ yang juga mendapatkan pneumonia (35,5%) sebagai penyakit serius terbanyak.

Penggunaan gejala klinis sebagai prediktor untuk memprediksi infeksi bakteri serius telah banyak diteliti. Penggunaan gejala klinis yang disusun dalam suatu model standar yang telah divalidasi serta model skoring gejala klinis untuk anak besar jarang dilaporkan. Laporan tentang validasi eksternal model skor RCPCH belum ada. Penelitian ini merupakan penelitian pertama di Indonesia untuk menilai validitas skor RCPCH. Nilai uji diagnostik skor yang dihasilkan adalah sensitifitas 58,9%, spesifisitas 86,7%, nilai duga positif 64,2%, nilai duga negatif 83,8%, rasio kemungkinan positif 4,42, rasio kemungkinan negatif 0,47, *post tes* probabilitas 64,23 per 100, dan *area under ROC curve* 72,8%.

Penggunaan secara klinis dari uji diagnosis ditentukan oleh akurasi dalam mengidentifikasi suatu target. Nilai sensitifitas dan spesifisitas yang tinggi tidak selalu dapat mengekspresikan akurasi suatu hasil uji diagnosis. Nilai rasio kemungkinan (RK) dan *post tes* probabilitas juga memegang peran dalam memutuskan penggunaan tes tersebut dalam praktek.¹⁰ Penelitian ini mendapatkan nilai RK positif 4,42 (IK95% 2,91-6,72) yang berarti terjadi perubahan yang kecil dari *pre tes* probabilitas menjadi *post tes* probabilitas. Beberapa hal yang mungkin menjadi

penyebab adalah jumlah sampel penelitian yang tidak cukup dan saat perhitungan jumlah sampel, digunakan data dari rumah sakit dengan prevalensi IBS lebih besar daripada populasi umum.

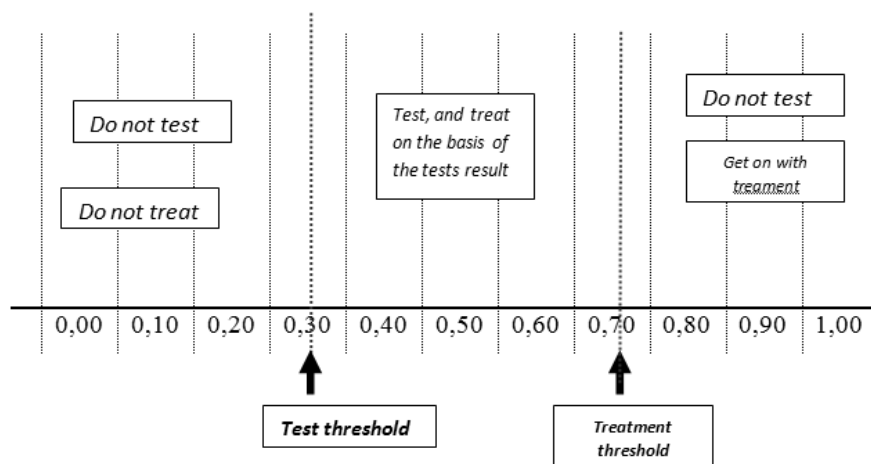
Komponen lain yang tidak boleh dilupakan dalam penilaian validitas uji diagnostik adalah nilai *post*-tes probabilitas. Pertanyaan yang sering diajukan adalah berapa besar nilai *post*-tes probabilitas tersebut akan mampu mempengaruhi manajemen dan membantu pelayanan pasien. Nilai *post*-tes probabilitas yang didapat di plot dalam suatu diagram yang berisi dua garis bantu (*test threshold* dan *treatment threshold*) seperti yang tertera pada Gambar 2.¹⁰ Penelitian ini mendapatkan *post*-tes probabilitas 64,23%, artinya apabila diplot ke gambar *test-treatment threshold* maka nilai tersebut terletak di antara garis *test threshold* dan garis *treatment threshold*. Hal tersebut berarti tes ini masih dapat digunakan, namun harus dilakukan tes lanjutan untuk menentukan diagnosis.

Titik potong jumlah skor yang berbeda akan menghasilkan validitas skor infeksi yang berbeda juga. Penggunaan jumlah skor tertentu tergantung dari tujuan penggunaan model tersebut. Makin kecil jumlah skor yang digunakan sebagai titik potong maka nilai sensitifitas semakin kecil dan nilai spesifisitas semakin besar demikian sebaliknya. Nilai sensitifitas yang tinggi baik digunakan untuk skrining dan nilai spesifisitas yang tinggi baik untuk tujuan menyingkirkan suatu penyakit. Pada penelitian ini jumlah skor >5 mempunyai nilai diagnostik yang paling baik karena mempunyai luas *area under curve*

ROC yang paling besar (72,8%).

Gejala klinis sebagai prediktor IBS pada anak telah dilaporkan oleh beberapa peneliti dengan hasil yang bervariasi. Penelitian Hsiao dkk⁷ pada bayi umur 57-180 hari mendapatkan kadar leukosit, hitung neutrofil absolut, dan CRP meningkat secara signifikan pada kelompok IBS. Trautner dkk¹¹ melakukan penelitian pada anak <18 tahun dengan hiperpireksia mendapatkan terjadi peningkatan risiko IBS pada anak umur ≥ 36 bulan, terdapat penyakit kronis yang mendasari, diare, lama demam >48 jam, hitung neutrofil absolut $\geq 10 \times 10^3$ sel/mm³. Opiyo dkk² melakukan kajian sistematis tentang tanda klinis yang dapat mengidentifikasi penyakit yang serius pada bayi umur 0-59 hari mendapatkan risiko IBS jika dijumpai kesulitan minum, kejang, suhu tubuh $\geq 37,5^\circ\text{C}$ atau $\leq 35,5^\circ\text{C}$, perubahan aktivitas anak, nafas cepat >60 kali/menit, retraksi otot bantu nafas, grunting, dan sianosis. Penelitian ini mendapatkan batuk, sesak nafas, mencret, kejang, umur 1-36 bulan, suhu tubuh $\geq 37^\circ\text{C}$, hipoksia, dan takipnea merupakan faktor risiko IBS. Hasil yang bervariasi tersebut kemungkinan disebabkan adanya perbedaan besar sampel, kelompok umur, lokasi ataupun rancangan penelitian yang digunakan.

Keterbatasan penelitian ini adalah jumlah subyek yang dianalisis lebih kecil dari jumlah minimal (270) sehingga dapat mempengaruhi hasil analisis. Namun, dengan angka *drop out* sebesar 2,7% diharapkan subyek yang dianalisis masih dapat mewakili besar sampel minimal. Cara pengambilan sampel dengan



Noted : Horizontal line represents post-test probability

Gambar 2. *Test-treatment threshold*¹⁰

cara *convenient sampling* menyebabkan prevalensi yang didapat tidak dapat mewakili populasi umum. Rentang waktu yang singkat dan distribusi penyakit yang ada di rumah sakit pada saat dilakukan penelitian, peningkatan kasus infeksi virus dengue sangat berpengaruh terhadap komposisi sampel penelitian yang terkumpul. Hal lain yaitu, diagnosis akhir ditegakkan oleh dokter penanggung jawab pasien yang berbeda. Tidak ada peneliti khusus yang bertugas untuk menegakkan diagnosis, sehingga dapat menimbulkan bias. Namun, penggunaan ICD-10 dalam penegakan diagnosis akhir diharapkan dapat mengurangi bias.

Kesimpulan

Skor RCPCH dapat digunakan untuk memprediksi infeksi bakteri serius pada anak umur 1 bulan – 12 tahun. Jumlah skor >5 ditentukan sebagai titik potong yang paling baik untuk memprediksi infeksi bakteri serius. Batuk, sesak nafas, muntir, kejang, umur 1-36 bulan, suhu tubuh $\geq 37,5^{\circ}$ C, hipoksia, dan takipnea merupakan faktor prediktor terjadinya IBS. Penggunaan skor RCPCH untuk memprediksi infeksi serius pada anak harus dilanjutkan dengan pemeriksaan klinis dan penunjang berikutnya sehingga meningkatkan nilai diagnostik. Penelitian di pelayanan kesehatan primer perlu dilakukan agar diperoleh prevalensi yang sesuai dengan populasi umum.

Daftar pustaka

1. Craig JC, Williams GJ, Jones M, Codarini M, Macaskill P, Hayen A, dkk. The accuracy of clinical symptoms and signs for the diagnosis of serious bacterial infection in young febrile children: prospective cohort study of 15.781 febrile illnesses. *BMJ* 2010;340:1-12.
2. Opiyo N, English M. What clinical signs best identify severe illness in young infants aged 0–59 days in developing countries? A systematic review. *Arch Dis Child* 2011;96:1052-9.
3. Bang A, Chaturvedi P. Yale Observation Scale for prediction of bacteremia in febrile children. *Indian J Pediatr* 2009;76:599-604.
4. English M, Ngama M, Mwalekwa L, dkk. Signs of illness in Kenyan infants aged less than 60 days. *Bull World Health Org* 2004;82:323-9.
5. Brent AJ, Lakhnpaul M, Thompson M, Collier J, Ray S, Ninis N, dkk. Risk score to stratify children with suspected serious bacterial infection: observational cohort study. *Arch Dis Child* 2011;96:361-7.
6. Manzano S, Bailey B, Gervais A. Markers of bacterial infections in children with fever without source. *Arch Dis Child* 2011;96:440-6.
7. Hsiao AL, Chen L, Baker MD. Incidence and predictors of serious bacterial infection among 57 to 180 days old infant. *Pediatrics J* 2006;117:1695-701.
8. Bressan S, Gomez B, Mintegi S, Da Dalt L, Blazquez D, Olaciregui I, dkk. Diagnostic performance of the lab-score in predicting severe and invasive bacterial infections in well-appearing young febrile infants. *Pediatr Infect Dis J* 2012;31:1239-44.
9. Pratiwi PI, Negrani DV, Balfast Y, Tumbelaka AR, Nurhamzah W. Penggunaan Acute Illness Observation Scale (AIOS) sebagai prediktor infeksi serius pada anak 3-36 bulan dengan demam. *Sari Pediatri* 2010;12:116-23.
10. Sackett DL, Straus SE, Richardson WS, Rosenberg W, Haynes RB. Evidence-based medicine how to practice and teach EBM. Edisi kedua. Churchill Livingstone: Edinburgh; 2000.
11. Trautner BW, Caviness AC, Gerlacher GR, Demmler G, Macias CG. Prospective evaluation of the risk of serious bacterial infection in children who present to emergency department with hyperpyrexia (temperature of 106° F or Higher). *Pediatrics J* 2006;118:34-40.