



Literature Review: Hubungan Antara Riwayat Kelahiran Prematur dengan Tingkat Kecerdasan Intelektual (*Intelligence Quotient* - IQ) pada Anak Usia Sekolah Dasar

Rizka Amalia Utami^{1*)}, Ni Luh Putu Herli Mastuti^{2*)}, Krisjenthia Iffah Agustasari^{3*)}

^{1*)}Program Studi Sarjana Kebidanan, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya, Email: rizkaamaliautami30@gmail.com, Tlp: +6289677444508

^{2*)}Program Studi Magister Kebidanan, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya, Email: niluhputuherlimastuti@gmail.com

^{3*)}Program Studi Sarjana Kebidanan, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya, Email: krisjenthia_kia@ub.ac.id

ABSTRACT

Preterm is defined as babies born alive before 37 weeks of pregnancy are completed. Several studies have reported that premature babies may have a risk of cognitive problems. Premature babies with gestational age between 32-35 weeks have lower intelligence and poor neuropsychological function at early school age. Therefore, the aim of this study is to determine the association between preterm birth and the level of Intellectual Intelligence or (IQ) in school-age children. This study used a literature review method. We did research using three databases: ScienceDirect, PubMed, and Google Scholar with keywords: preterm, IQ (intelligence quotient), intelligence, cognitive, and school-age children. Articles were included in the literature review if they satisfied all the following criteria: published in the last 10 years starting from 2011-2020, Indonesian and English articles, the aim of study preterm birth against IQ levels, study subjects are school-age children who have a history of preterm birth, full text, and quantitative research. From 19.256 articles, 12 articles were reviewed that met all the criteria. Based on the results of this review study, there is a relationship between degree of prematurities and IQ level. Decreasing the level of intelligence and neurological disorders is caused the more immature and lower the baby's weight.

Keywords: Prematurity, Intelligence Quotient (IQ), School-age children

ABSTRAK

Prematur didefinisikan sebagai bayi yang lahir hidup sebelum usia kehamilan genap 37 minggu. Beberapa penelitian melaporkan bahwa bayi prematur mempunyai risiko masalah kognitif. Bayi prematur dengan usia gestasi 32-35 minggu memiliki inteligensi lebih rendah dan fungsi neuropsikologi buruk di usia sekolah dini dibandingkan dengan bayi *aterm*. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan

antara riwayat kelahiran prematur dengan tingkat kecerdasan intelektual (*intelligence quotient* - IQ) pada anak usia sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan metode studi kepustakaan atau yang sering disebut sebagai literature review. Peneliti melakukan pencarian artikel pada tiga database yaitu *ScienceDirect*, *PubMed*, *Google Scholar* dengan kata kunci: *preterm*, *IQ (intelligence quotient)*, *intelligence*, *cognitive*, dan *school-age children*. Kriteria inklusi pengumpulan artikel yaitu artikel yang diterbitkan 10 tahun terakhir mulai dari tahun 2011-2020, artikel bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris, tujuan penelitian riwayat kelahiran prematur terhadap tingkat IQ, subyek penelitian anak usia sekolah dasar yang memiliki riwayat kelahiran prematur, artikel *full text*, penelitian kuantitatif. Dari 19.256 artikel didapatkan 12 artikel yang memenuhi kriteria dan selanjutnya dilakukan review. Berdasarkan kajian terhadap seluruh literatur tersebut, didapatkan adanya hubungan derajat prematuritas dengan tingkat IQ. Semakin immature dan semakin rendah berat lahir bayi maka semakin besar kemungkinan berkurangnya tingkat kecerdasan dan gangguan neurologik.

Kata Kunci: Prematuritas, *Intelligence Quotient* (IQ), Anak usia sekolah dasar

*Korespondensi: Rizka Amalia Utami. Surel: rizkaamaliautami30@gmail.com

PENDAHULUAN

Prematuritas merupakan permasalahan yang terjadi secara global di berbagai negara di dunia. Setiap tahun dilaporkan ada sekitar 15 juta bayi lahir prematur di dunia, lebih dari satu dalam 10 kelahiran, dan angka ini terus mengalami peningkatan.¹ Sebesar 12% kelahiran prematur terjadi di negara dengan penghasilan rendah, dan sebesar 9% di negara dengan penghasilan tinggi. Di Afrika dan Asia, angka kelahiran prematur bahkan mencapai lebih dari 60%.²

Diperkirakan jumlah kelahiran prematur di dunia pada tahun 2014 sebanyak 14,84 juta per 139,85 juta kelahiran hidup. Kejadian prematur berbeda pada setiap negara. Di Eropa kejadiannya sekitar 8,7%, Amerika Latin sekitar 9,8% , dan di Asia sekitar 10,4%.³ Angka kejadian kelahiran prematur lebih tinggi pada negara yang sedang berkembang, termasuk salah satunya yaitu Indonesia. Pada tahun 2014, kasus kelahiran prematur di Indonesia diperkirakan sebesar 10,4% (572.627 dari 5.072.689 kelahiran

hidup). Angka ini telah mengalami penurunan dibandingkan sebelumnya yaitu sebanyak 675.700 pada tahun 2010. Meskipun mengalami penurunan yang cukup signifikan, angka tersebut masih menempatkan Indonesia pada posisi peringkat ke-5 dari 10 besar negara dengan jumlah kelahiran prematur tertinggi di dunia.³

Angka kejadian kelahiran prematur di Jawa Timur tahun 2014 sebesar 3,35%. Di Kota Malang, kasus kelahiran prematur sebesar 3,23% pada tahun 2014, dengan angka kejadian pada laki-laki (3,51%) dan pada perempuan (2,92%).⁴ Pada tahun 2019, presentase kelahiran prematur tersebut cenderung konsisten di angka 3-4%.⁵

Prematur didefinisikan sebagai bayi yang lahir hidup sebelum usia kehamilan genap 37 minggu. Berdasarkan usia kehamilannya kelahiran prematur dibagi menjadi tiga kategori, yaitu: *extremely premature* (<28 minggu), *very premature* (28-32 minggu), dan *late premature* (32-36 minggu). Kebanyakan persalinan prematur

terjadi secara spontan, namun beberapa juga disebabkan oleh induksi persalinan dini maupun persalinan secara *sectio caesarean* baik atas indikasi medis maupun non-medis.⁶ Sampai saat ini, penyebab kelahiran prematur belum diketahui secara pasti. Namun, faktor predisposisi yang diduga dapat menyebabkan terjadinya kelahiran prematur yaitu paritas tinggi, riwayat kelahiran prematur sebelumnya, cacat bawaan, infeksi, gemelli, ketuban pecah dini, hidramnion dan lain-lain.⁷

Kelahiran prematur dikaitkan dengan terjadinya gangguan pertumbuhan dan perkembangan. Kelahiran yang masih dini menyebabkan sebagian besar organ dan fungsi tubuh bayi yang lahir prematur seperti sistem pernafasan, peredaran darah dan imunitas belum berfungsi secara optimal. Selain itu, kelahiran prematur juga berdampak menurunkan kualitas hidup bayi.⁸

Beberapa penelitian melaporkan bahwa bayi prematur mempunyai resiko masalah kognitif, gagal tumbuh di kemudian hari, serta gangguan perilaku dan emosional. Bayi prematur dengan usia gestasi 32-35 minggu memiliki kemampuan motorik dan memori yang normal, akan tetapi memiliki inteligensi lebih rendah dan fungsi neuropsikologi yang buruk di usia sekolah.⁹ Hal ini sejalan dengan penelitian Soubasi et al, (2014) yang menyatakan bahwa anak dengan riwayat kelahiran prematur memiliki tingkat kognitif yang rendah dan mengalami keterlambatan neurologis.¹⁰

Inteligensi merupakan kemampuan kognitif dan seperangkat ciri-ciri khas yang tidak dapat diamati secara langsung. Menurut Stern, inteligensi didefinisikan

sebagai kapasitas individu secara umum untuk menyesuaikan pemikirannya dengan berbagai kebutuhan baru secara sadar. Para ahli menentukan bahwa tingkat kecerdasan seseorang dapat diukur secara metodik dengan IQ (*Intelligence Quotient*).¹¹⁻¹²

Hasil tes IQ dapat mengalami perubahan berupa kenaikan atau penurunan dalam batas umur dan kurun waktu tertentu. Namun, perubahan tersebut bersifat tidak signifikan karena hasil tes IQ pada satu waktu dan hasil tes pada beberapa waktu kemudian memiliki variasi yang kecil. Oleh karena itu, hasil IQ atau daya tangkap ini dianggap tidak akan berubah hingga usia dewasa.¹²⁻¹³

Dalam sebuah studi meta-analisis membuktikan bahwa ada hubungan antara usia gestasi dengan skor IQ, dimana skor IQ akan terus berkurang sejalan dengan semakin muda usia gestasi. Bayi prematur dikaitkan dengan penurunan skor IQ hingga 12 poin yang dapat berdampak pada penurunan kemampuan akademik.¹⁴ Namun, berbeda dengan hasil penelitian lain membuktikan bahwa anak dengan riwayat kelahiran prematur memiliki skor IQ lebih tinggi yaitu termasuk dalam kategori superior dibandingkan dengan anak dengan riwayat lahir *aterm* yang memiliki kecerdasan kategori rata-rata.¹⁵

Adanya kontradiksi dari hasil penelitian sebelumnya mengenai riwayat kelahiran prematur dengan inteligensi, maka peneliti tertarik untuk mengetahui lebih jauh mengenai hubungan antara riwayat kelahiran prematur dengan tingkat kecerdasan intelektual (*intelligence quotient* - IQ) pada anak usia sekolah

dasar dengan menggunakan metode *literature review*.

METODE PENELITIAN

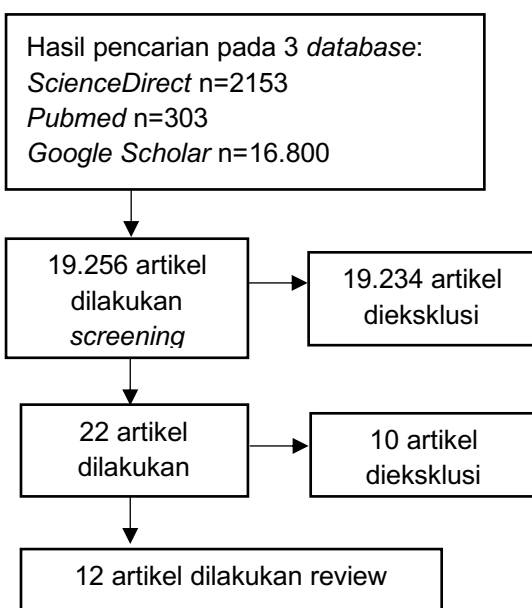
Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian studi kepustakaan atau yang sering disebut sebagai *literature review*.

Jenis atau Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *systematic review*, yaitu ringkasan secara menyeluruh tentang penelitian terdahulu mengenai topik tertentu yang bertujuan untuk mencari rasionalisasi dari penelitian yang sudah dilakukan atau ide untuk penelitian selanjutnya serta menunjukkan kepada pembaca apa yang telah diketahui mengenai topik tersebut dan apa yang belum diketahui.¹⁶ *Literature review* dibuat dengan bersumber pada artikel, buku dan publikasi lainnya yang terkait dengan topik penelitian.¹⁷

Kriteria Pemilihan (Inklusi dan Eksklusi)



Gambar 1. Alur Pengumpulan Literatur

Proses pengumpulan literatur dilakukan dengan melakukan penyaringan berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh peneliti. Adapun kriteria inklusi pemilihan artikel yaitu:

- Artikel yang diterbitkan 10 tahun terakhir mulai dari tahun 2011-2020
- Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris
- Subyek penelitian anak usia sekolah dasar (6-12 tahun) dan memiliki riwayat kelahiran prematur (<37 minggu)
- Artikel yang memuat teks penuh (*full text*)
- Penelitian kuantitatif
- Tujuan penelitian tentang riwayat kelahiran prematur terhadap tingkat IQ

Sedangkan kriteria eksklusi pemilihan artikel yaitu subyek penelitian yang memiliki kelainan kongenital.

Prosedur Pengumpulan Literatur

Pada penelitian ini peneliti melakukan pencarian artikel pada tiga database yaitu *ScienceDirect*, *PubMed*, *Google Scholar* dengan kata kunci: *preterm*, *IQ (intelligence quotient)*, *intelligence*, *cognitive*, dan *school-age children*.

Dari hasil pencarian pada tiga database berdasarkan kata kunci, peneliti menemukan 19.256 judul artikel. Selanjutnya dilakukan *screening* berdasarkan judul dan abstrak, sebanyak 19.234 artikel dieksklusi karena tidak sesuai dengan kriteria inklusi yang ditetapkan dan menyisakan 22 artikel. Kemudian dilakukan *assessment* kelayakan, sebanyak 10 artikel dieksklusi karena tidak sesuai dengan tujuan penelitian yang membahas riwayat kelahiran

prematur terhadap tingkat IQ, sehingga total terdapat 12 artikel yang dilakukan *review*.

Analisis Kualitas Data

Metode analisis yang digunakan menggunakan *Quality Assesment (QA)*.³⁴ Basis data yang diterbitkan dari semua basis data yang dicari, kemudian disaring untuk mencari kelayakan dan relevansi berdasarkan judul, abstrak dan kriteria inklusi. Data yang ditemukan kemudian dilakukan evaluasi berdasarkan pertanyaan kriteria penilaian kualitas sebagai berikut:

QA1. Apakah *paper* artikel diterbitkan pada rentang tahun 2010-2020?

QA2. Apakah populasi pada *paper* artikel terfokus pada anak usia sekolah dasar?

QA3. Apakah pada *paper* artikel mengukur tingkat IQ?

Dari masing-masing *paper* artikel selanjutnya untuk setiap pertanyaan di atas diberi nilai jawaban di bawah ini:

1. Y (Ya) : untuk masalah yang dituliskan pada *paper* artikel dalam rentang waktu 2010–2020

2. T (Tidak) : untuk masalah yang tidak dituliskan.

Tabel 1. Analisis Kualitas Data

No.	Penulis	Judul	Tahun	QA1	QA2	QA3	Hasil
1.	Kerr-Wilson C.O., <i>et al</i>	Meta-analysis of The Association Between Preterm Delivery and Intelligence	2011	Y	T	Y	√
2.	Cheong J.L.Y., <i>et al</i>	Changing Neurodevelopments at 8 Years in Children Born Extremely Preterm Since the 1990s	2017	Y	Y	Y	√
3.	Bos A.F. dan Roze E.	Neurodevelop-mental Outcome in Preterm Infants	2011	Y	Y	Y	√
4.	Hutchinson E.A., <i>et al</i>	School-age Outcomes of Extremely Preterm or Extremely Low Birth Weight Children	2013	Y	Y	Y	√
5.	Odd D.E., <i>et al</i>	Long-term Cognitive Outcomes of Infants Born Moderately and Late Preterm	2012	Y	Y	Y	√
6.	Rose S.A., <i>et al</i>	Basic Information Processing Abilities at 11 Years Account for Deficits in IQ Associated with Preterm Birth	2011	Y	Y	Y	√
7.	Cserjesi R., <i>et al</i>	Functioning of 7-Year-Old Children Born at 32-35 Weeks' gestational Age	2012	Y	Y	Y	√
8.	Heeren T., <i>et al</i>	Cognitive Functioning at The Age of 10 Years Among Children Born	2017	Y	Y	Y	√

		Extremely Preterm: a Latent Profile Approach					
9.	Arx P.H., <i>et al</i>	In School-Age Children Who Were Born Very Preterm Sleep Efficiency Is Associated with Cognitive Function	2014	Y	Y	Y	√
10.	Nyman A., <i>et al</i>	Factors Affecting The Cognitive Profile of 11-Year-Old Children Born Very Preterm	2017	Y	Y	Y	√
11.	Qasemzadeh M.J., <i>et al</i>	Correlation of Intelligence Quotient (IQ) of Children Younger than 12 Years old with History of Preterm Birth	2013	Y	Y	Y	√
12.	Jong M.D., <i>et al</i>	School Outcome, Cognitive Functioning, and Behaviour Problems in Moderate and Late Preterm Children and Adults: A Review	2012	Y	T	Y	√

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Studi

Dari dua belas literatur yang diperoleh peneliti, seluruhnya

memenuhi kriteria inklusi sesuai dengan topik penelitian. Topik penelitian ini tentang riwayat kelahiran prematur terhadap tingkat IQ anak.

Tabel 2. Karakteristik Studi

No	Penulis	Judul	Desain	Responden	Pengukuran IQ	Hasil
1	Kerr-Wilson C.O., <i>et al</i> 2011	Meta-analysis of The Association Between Preterm Delivery and Intelligence	<i>systematic review</i>	Dilakukan kajian terhadap 27 kepustakaan tentang kelahiran prematur dan IQ	Sebanyak 21 penelitian (48%) menggunakan tes <i>Wecshler Intelligence Scale for Children</i> (WISC) untuk mengukur IQ, 6 penelitian (22%) menggunakan <i>Kauffman assessment battery</i> , 1 penelitian menggunakan <i>British abilities scale</i> , dan 1 penelitian menggunakan <i>McCarthy scale</i>	Kelahiran prematur dikaitkan dengan penurunan 12 poin skor IQ. Hal ini cukup berdampak pada penurunan prestasi anak di sekolah.
2	Cheong J.L.Y., <i>et al</i> 2017	Changing Neurodevelopmental Outcomes at 8 Years in Children Born Extremely Preterm Since the 1990s	Kohort	Anak-anak yang lahir <i>extremely preterm</i> di tiga era berbeda. 210 anak lahir di tahun 1991-1992, 142 anak lahir di tahun 1997, dan 147 anak lahir di tahun 2005	Pada usia 8 tahun, dilakukan tes kognitif pada responden menggunakan <i>Wecshler Intelligence Scale for Children</i> edisi ketiga (WISC-III) pada kohort 1991-1992, WISC-IV pada kohort 1997, dan DAS-II	Skor IQ dan prestasi akademik lebih tinggi pada kelompok kontrol (aterm) disbandingkan dengan anak yang lahir <i>extremely preterm</i> di semua era.

					pada kohort 2005.	
3	Bos A.F. dan Roze E. 2011	Neurodevelopmental Outcome in Preterm Infants	Kohort	106 anak yang lahir dengan usia gestasi < 32 minggu	Pada saat usia 6-12 tahun dilakukan tes kognitif dan motorik. Tes kognitif menghitung total IQ, verbal IQ dan <i>performance IQ</i> menggunakan <i>Wechsler Intelligence Scale for Children</i> edisi ketiga (WISC-III).	Anak yang lahir dengan usia gestasi < 32 minggu memiliki rata-rata total IQ yaitu 91 (0,60 SD dibawah normal), rata-rata verbal IQ yaitu 93 (0,47 SD dibawah normal), dan rata-rata <i>performance IQ</i> yaitu 89 (0,73 SD dibawah normal).
4	Hutchinson E.A., et al 2013	School-age Outcomes of Extremely Preterm or Extremely Low Birth Weight Children	Kohort	189 anak yang lahir <i>extremely preterm</i> (usia gestasional < 28 minggu) dan 173 anak yang lahir aterm	Pada saat usia 8 tahun, dilakukan tes kemampuan intelektual menggunakan <i>Wechsler Intelligence Scale for Children</i> edisi keempat (WISC-IV).	Rata-rata <i>full scale IQ</i> (FSIQ) untuk kelompok <i>extremely preterm</i> secara signifikan di bawah kelompok aterm, dengan besarnya perbedaan > 0,8 SD
5	Odd D.E., et al 2012	Long-term Cognitive Outcomes of Infants Born Moderately and Late Preterm	Kohort	741 anak yang lahir <i>moderate</i> (usia gestasi 32-33 minggu) dan <i>late preterm</i> (usia gestasional 34-36 minggu) dan 13.102 anak yang lahir aterm	Pada saat usia 8 tahun, dilakukan tes IQ menggunakan <i>Wechsler Intelligence Scale for Children</i> edisi ketiga (WISC-III).	Anak yang lahir prematur memiliki skor IQ yang lebih rendah dibandingkan dengan anak yang lahir aterm (perbedaan rata-rata IQ yaitu -1,38, p=0,137)
6	Rose S.A., et al 2011	Basic Information Processing Abilities at 11 Years	Kohort	44 anak yang lahir prematur (< 37 minggu) dan 86 anak	Pada saat usia 11 tahun, dilakukan tes inteligensi menggunakan	Anak yang lahir prematur memiliki skor

		Account for Deficits in IQ Associated with Preterm Birth		yang lahir aterm	n <i>Wecshler Intelligence Scale for Children</i> edisi ketiga (WISC-III) untuk mengukur fungsi intelektual secara umum	IQ yang lebih rendah dibandingkan dengan anak yang lahir aterm secara signifikan yaitu sepuluh poin ($p < 0,001$)
7	Cserjesi R., <i>et al</i> 2012	Functioning of 7-Year-Old Children Born at 32-35 Weeks' gestational Age	Kohort	248 anak yang lahir <i>moderately preterm</i> (32-35 minggu) dan 130 anak yang lahir aterm	Pada saat usia 7 tahun, dilakukan tes <i>Wecshler Intelligence Scale for Children</i> edisi ketiga (WISC-III) untuk mengukur <i>total IQ</i> (TIQ), <i>verbal IQ</i> (VIQ), dan <i>performance IQ</i> (PIQ).	Anak yang lahir prematur maupun aterm memiliki skor IQ berada dalam batas normal. Namun, anak yang lahir prematur memiliki skor IQ 2,7 lebih rendah dibandingkan dengan anak yang lahir aterm ($p = 0,11$)
8	Heeren T., <i>et al</i> 2017	Cognitive Functioning at The Age of 10 Years Among Children Born Extremely Preterm: a Latent Profile Approach	Kohort	873 anak yang lahir <i>extremely preterm</i> (< 28 minggu)	Pada saat usia 10 tahun, dilakukan tes <i>Differential Ability Scales-II</i> (DAS-II) untuk mengukur kemampuan kognitif secara umum atau IQ	Sebanyak 66% ($n = 573$) dari populasi memiliki hasil IQ pada rentang <i>nonimpaired</i> IQ (Z_{IQ} diatas -1), 19% pada rentang <i>moderately impaired</i> IQ (Z_{IQ} antara -2 hingga -1), dan 15% pada rentang <i>severely impaired</i> IQ (Z_{IQ} -2 atau kurang)
9	Arx P.H., <i>et al</i> 2014	In School-Age Children Who Were Born Very	Kohort	58 anak yang lahir prematur (< 32 minggu)	Pada saat usia 6-10 tahun (usia sekolah),	Anak yang lahir prematur secara

		Preterm Sleep Efficiency Is Associated with Cognitive Function		dan 55 anak yang lahir aterm	dilakukan tes kognitif menggunakan <i>Wecshler Intelligence Scale for Children</i> edisi keempat (WISC-IV).	signifikan memiliki skor IQ yang lebih rendah disbandingkan dengan anak yang lahir aterm (p<0,05)
10	Nyman A., <i>et al</i> 2017	Factors Affecting The Cognitive Profile of 11-Year-Old Children Born Very Preterm	Kohort	128 anak yang lahir <i>very preterm</i> (< 32 minggu)	Pada saat usia 11 tahun, dilakukan tes kognitif menggunakan <i>Wecshler Intelligence Scale for Children</i> edisi keempat (WISC-IV).	Sebanyak 72% anak yang lahir prematur pada penelitian ini skor IQ dalam rentang rata-rata. 28% memiliki skor IQ dibawah rentang rata-rata (<i>full scale IQ < 80</i>)
11	Qasemzadeh M.J., <i>et al</i> 2013	Correlation of Intelligence Quotient (IQ) of Children Younger than 12 Years old with History of Preterm Birth	Kohort	147 anak yang lahir prematur (< 37 minggu) dan 156 anak yang lahir aterm	Pada saat usia 5-11 tahun (usia sekolah), dilakukan tes IQ menggunakan <i>Raven test</i> .	Tidak ada perbedaan yang signifikan skor IQ pada anak yang lahir prematur maupun aterm (p = 0,06)
12	Jong M.D., <i>et al</i> 2012	School Outcome, Cognitive Functioning, and Behaviour Problems in Moderate and Late Preterm Children and Adults: A Review	<i>systematic review</i>	Kajian terhadap 28 kepustakaan tentang fungsi kognitif, akademik, gangguan kejiwaan dan masalah perilaku pada anak yang lahir prematur	Sebanyak 19 kepustakaan meneliti tentang fungsi kognitif dan lainnya meneliti tentang akademik, gangguan kejiwaan dan masalah perilaku. Penilaian fungsi kognitif dengan mengukur IQ	Anak yang lahir <i>moderately / late preterm</i> memiliki skor IQ yang lebih rendah

Karakteristik Responden Studi

Responden pada penelitian yaitu anak-anak dengan riwayat kelahiran prematur yang dilakukan tes IQ pada saat mereka berusia 6-12 tahun, dengan rata-rata dilakukan tes pada usia delapan tahun. Karakteristik *gender* responden didominasi oleh anak laki-laki. Responden pada studi rata-rata merupakan anak yang lahir prematur dan disertai dengan *low birth weight* atau Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR).

Kelahiran Prematur terhadap Tingkat IQ

Berdasarkan literatur yang didapatkan, secara keseluruhan menunjukkan bahwa anak dengan riwayat kelahiran prematur memiliki skor IQ yang lebih rendah dibandingkan anak yang lahir *aterm*. Hal ini sejalan dengan teori yang ada yaitu kelahiran yang masih dini menyebabkan sebagian besar organ dan fungsi tubuh bayi yang lahir prematur belum berfungsi secara optimal, salah satunya yaitu otak. Pada saat usia gestasi 34 minggu volume otak masih 65% dari volume pada saat usia gestasi 40 minggu, sehingga masih banyak jaringan otak yang belum berkembang sempurna pada periode ini. Selain itu, organ-organ lain pada bayi prematur yang masih belum berfungsi dengan baik seperti jantung dan paru-paru yang harus beradaptasi lebih awal dengan lingkungan *extrauterine* dapat menyebabkan stress pada perkembangan otak sehingga berdampak pada fungsi kognitif anak.^{8,19}

Namun, dua studi lain justru menunjukkan hasil yang berbeda,

didapatkan hasil bahwa tidak ada perbedaan skor IQ secara signifikan antara anak dengan riwayat kelahiran prematur dan anak yang lahir *aterm* serta hanya terdapat sedikit bukti yang menunjukkan adanya reduksi IQ. Perbedaan hasil pada penelitian ini mungkin disebabkan oleh penggunaan *Raven test*, sedangkan pada penelitian lain rata-rata menggunakan *Weschler test* dan penggunaan beberapa pengujian berbeda yang dapat memengaruhi hasil.

PEMBAHASAN

Berdasarkan keseluruhan literatur yang didapatkan, sepuluh artikel menunjukkan bahwa anak dengan riwayat kelahiran prematur secara signifikan memiliki skor IQ yang lebih rendah dibandingkan dengan anak yang lahir *aterm*. Persamaan dari sepuluh artikel ini terletak pada responden penelitian yaitu anak lahir prematur yang kemudian dilakukan tes IQ pada rentang usia sekolah dasar. Perbedaan dari sepuluh artikel ini terletak pada skala ukur IQ yang digunakan. Sebagian besar menggunakan *Weschler Intelligence Scale for Children (WISC)* edisi ketiga atau edisi keempat, namun ada dua artikel yang menggunakan *Differential Ability Scales*.

Usia gestasi responden sebagian besar artikel termasuk dalam kategori *extremely preterm* (<28 minggu) hingga *very preterm* (28-32 minggu), hanya terdapat tiga artikel dengan usia gestasi responden dalam kategori *moderate to late preterm* (32-37 minggu). Dilihat dari aspek berat badan lahir, sebagian besar responden pada

artikel termasuk dalam kategori Berat Badan Lahir Sangat Rendah (BBLSR), sedangkan pada dua artikel lainnya termasuk dalam kategori Berat Badan Lahir Amat Sangat Rendah (BBLASR), dan satu artikel pada kategori Berat Bayi Lahir Rendah (BBLR). Beberapa artikel juga meneliti hubungan kelahiran prematur dengan aspek lain selain IQ seperti motorik, daya ingat, durasi tidur dan kemampuan akademik. Selain itu, metode penelitian yang digunakan juga berbeda. Delapan artikel menggunakan metode kohort, sedangkan dua artikel lainnya menggunakan *systematic review*.

Menurut pendapat peneliti hasil dari penelitian kesepuluh artikel tersebut sudah sejalan dengan teori yang ada bahwa kelahiran prematur dapat memengaruhi tingkat IQ. Dari analisis artikel yang telah dilakukan, didapatkan rata-rata perbedaan skor IQ sepuluh poin lebih rendah pada anak yang lahir prematur. Mekanisme kelahiran prematur memiliki skor IQ yang lebih rendah dibandingkan dengan kelahiran aterm kemungkinan disebabkan oleh banyak faktor. Kelahiran yang masih dini menyebabkan sebagian besar organ dan fungsi tubuh bayi yang lahir prematur belum berfungsi secara optimal, salah satunya yaitu otak.⁸ Pada bayi prematur, masih banyak jaringan otak yang belum berkembang dengan sempurna. Hal ini disebabkan karena volume otak pada usia gestasi 34 minggu masih 65% dari volume pada saat usia gestasi 40 minggu. Pada trimester akhir kehamilan, terutama usia gestasi 38 minggu volume otak akan meningkat dengan cepat menjadi 90%.¹⁹⁻²⁰

Selain itu, organ-organ lain pada bayi prematur yang masih

belum berfungsi dengan baik seperti jantung dan paru-paru yang harus beradaptasi lebih awal dengan lingkungan *extrauterine* dapat menyebabkan stress pada perkembangan otak sehingga berdampak pada fungsi kognitif anak.¹⁹ Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian lain yang melaporkan bahwa terdapat perbedaan skor IQ 5,8 poin lebih rendah pada *late preterm* dibandingkan dengan *aterm*.²¹ Salah satu penelitian *systematic review* juga menunjukkan bahwa terdapat penurunan hasil kognitif jangka panjang pada *early term* dibandingkan dengan *aterm*.²²

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan derajat prematuritas dengan tingkat IQ. Semakin kecil usia gestasi, semakin rendah tingkat IQ anak. Dilihat dari aspek usia gestasi responden, sebagian besar responden masuk dalam kategori *extremely preterm* hingga *very preterm*, sehingga hal ini kemungkinan dapat berpengaruh pada hasil penelitian yang diperoleh bahwa terdapat perbedaan IQ yang signifikan antara anak yang lahir prematur dengan *aterm*. Penelitian yang dilakukan oleh Kerr-Wilson *et al*,¹⁴ menyatakan bahwa IQ akan terus berkurang pada setiap penurunan satu minggu usia gestasi. Sedangkan empat penelitian lainnya,²³⁻²⁶ menunjukkan bahwa anak dengan usia gestasi <26 minggu atau *extremely preterm* memiliki hasil skor IQ yang lebih rendah dan yang paling banyak mengalami gangguan kognitif dibandingkan dengan *very preterm* maupun *late preterm*.

Hal ini sejalan dengan teori yang ada, yaitu usia kehamilan berhubungan dengan tingkat

kognitif. Otak yang belum matang menyebabkan rentan mengalami komplikasi neonatal seperti perdarahan matriks germinal, perdarahan *intraventricular*, *pre-ventricular leukolacia*, volume otak yang berkurang dan mielinisasi yang tertunda, sehingga berdampak pada fungsi kognitif anak. Pada umumnya semakin *immature* dan semakin rendah berat lahir bayi maka semakin besar kemungkinan berkurangnya tingkat kecerdasan dan gangguan neurologik.²⁷

Dilihat dari aspek berat badan lahir, seluruh responden memiliki berat badan lahir dibawah nilai normal (<2500 gram) dengan paling banyak responden masuk dalam kategori BBLSR (1000-1500 gram). Faktor ini juga dapat mempengaruhi tingkat IQ anak. Hal ini disebabkan karena berat lahir rendah merupakan salah satu faktor risiko terjadinya gangguan perkembangan saraf sehingga mempengaruhi fungsi kognitif pada anak usia dini dan dapat menyebabkan gangguan morfologi, fisiologi dan neurokimia otak selama periode kritis perkembangan sistem saraf. Penelitian yang dilakukan pada BBLR menunjukkan bahwa berat otak besar mengalami penurunan sebesar 12% dan otak kecil sebesar 30%. Selain itu, jumlah sel otak juga mengalami penurunan 5% pada otak besar dan 31% pada otak kecil. Hal ini menunjukkan bahwa keadaan gizi di masa lalu dapat memengaruhi kecerdasan di masa depan.²⁸

Sebagian besar artikel tidak menyebutkan melakukan koreksi usia prematur pada responden mereka, hal ini dapat diasumsikan bahwa memang tidak dilakukan koreksi usia. Hanya satu artikel²⁹ yang melakukan koreksi usia

prematur pada penelitiannya. Tidak dilakukan koreksi usia bisa menjadi salah satu faktor yang memengaruhi perbedaan hasil tes IQ yang signifikan antara anak yang lahir prematur dengan *aterm*. Koreksi usia prematur penting dilakukan untuk menghindari bias pada hasil akhir tes IQ. Anak yang lahir *very preterm* cenderung memiliki hasil tes perkembangan yang lebih buruk dibandingkan dengan anak yang lahir *aterm* dengan usia kronologis yang sama. Untuk menghindari hal tersebut, usia anak yang lahir prematur biasanya dikoreksi dengan mengurangi jumlah minggu anak yang lahir prematur dari usia kronologisnya.^{19,30}

Secara umum, koreksi usia prematur tidak perlu dilakukan jika sudah di atas tiga tahun, karena diasumsikan pada usia tersebut anak yang lahir prematur sudah dapat mengejar ketertinggalannya dengan anak yang lahir *aterm* secara usia kronologis, serta perbedaan skor IQ hanya sedikit dan tidak relevan. Namun, Ching *et al.*,³⁰ melaporkan bahwa anak berusia lebih dari tiga tahun tetap perlu dipertimbangkan untuk dilakukan koreksi usia prematur, hal ini dikarenakan hasil penelitiannya yang menunjukkan adanya perbedaan yang cukup signifikan (0,5 SD) pada hasil tes IQ pada anak yang dilakukan koreksi usia dengan yang tidak dilakukan. Semakin tinggi derajat prematuritas anak, semakin penting untuk dilakukan koreksi usia karena perbedaan hasil skor akan semakin besar antara yang dilakukan koreksi usia dengan yang tidak dilakukan.

Terdapat dua artikel³¹⁻³² yang menunjukkan hasil berbeda dengan sepuluh artikel lainnya. Pada kedua artikel ini menunjukkan bahwa tidak

ada perbedaan IQ yang signifikan pada anak yang lahir prematur dan anak yang lahir aterm ($p=0,137$ dan $p=0.06$). Persamaan dari kedua artikel ini terletak pada metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian kohort dengan merekrut responden pada saat lahir kemudian diikuti hingga usia tertentu dan dilakukan tes IQ. Responden yang digunakan pada kedua artikel yaitu anak yang lahir prematur yang dibandingkan dengan kelompok kontrol yaitu anak yang lahir aterm.

Usia gestasi responden pada kedua artikel termasuk kedalam kategori *moderate to late preterm* (32-37 minggu). Pada artikel yang pertama,³¹ rata-rata usia gestasi responden yaitu 35 minggu, dan pada artikel kedua,³² yaitu 34 minggu. Selain itu, dilihat dari aspek berat badan lahir, responden pada kedua artikel termasuk dalam kategori Berat Bayi Lahir Rendah (BBLR). Pada artikel pertama, rata-rata berat badan lahir responden yaitu 2495 gram, dan pada artikel kedua yaitu 2227 gram. Sedangkan perbedaan kedua artikel ini terletak pada alat ukur IQ yang digunakan, yaitu menggunakan *Raven test* dan *Wecshler Intelligence Scale for Children* edisi ketiga (WISC-III). Perbedaan lainnya terletak pada usia responden saat dilakukan tes IQ. Pada artikel yang pertama, melakukan tes IQ saat anak berusia 8 tahun, sedangkan pada artikel kedua dilakukan pada anak dengan rentang usia 5-11 tahun.

Menurut pendapat peneliti, perbedaan hasil skor IQ yang tidak signifikan disebabkan karena beberapa faktor. Pertama, dilihat dari aspek usia responden termasuk dalam kategori *moderate to late preterm*, usia gestasi tersebut

mendekati usia gestasi normal yaitu 37 minggu. Kedua, aspek berat badan lahir responden yang merupakan BBLR namun sudah mendekati berat lahir normal yaitu 2500 gram. Hal ini sesuai dengan teori yang ada, bahwa terdapat hubungan derajat prematuritas dengan tingkat IQ. Semakin *immature* dan semakin rendah berat lahir bayi maka semakin besar kemungkinan berkurangnya tingkat kecerdasan dan gangguan neurologik.

Otak yang belum matang menyebabkan mielinisasi yang tertunda sehingga berdampak pada fungsi kognitif anak. Volume otak akan meningkat dengan cepat pada trimester akhir kehamilan.^{20,27} Usia gestasi dan berat badan lahir responden pada kedua artikel mendekati normal sehingga fungsi kognitif anak jauh lebih baik, hal ini bisa menjadi sebab perbedaan skor IQ antara anak yang lahir prematur dengan aterm tidak signifikan. Berbeda dengan sepuluh artikel lainnya^{14,19-26,29} yang mendapatkan hasil perbedaan skor IQ yang signifikan, karena sebagian besar responden pada artikel tersebut masuk dalam kategori *extremely preterm* dan BBLSR.

Ketiga, alat tes IQ yang digunakan. Pada penelitian Qasemzadeh *et al.*,³² menggunakan *Raven test* sedangkan pada penelitian lain rata-rata menggunakan *Weschler Intelligence Scale for Children* (WISC). *Raven's Progressive Matrices* merupakan tes non verbal, yang dibagi menjadi 3 jenis tes, yaitu *Standard Progressive Matrices* (SPM), *Advanced Progressive Matrices* (APM), dan *Coloured Progressive Matrices* (CPM). Pada

artikel tersebut tidak dijelaskan jenis *Raven test* yang digunakan, namun disebutkan bahwa tes tersebut digunakan untuk anak usia 5-11 tahun dan usia dewasa yang mengalami keterbelakangan mental, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian tersebut menggunakan *Raven test* jenis *Coloured Progressive Matrices* (CPM).

Validitas dan reliabilitas CPM telah dikonfirmasi valid sebagai skala ukur inteligensi. Namun, dalam dunia psikologi, tes yang secara umum sering digunakan oleh para psikolog adalah WISC. Tes ini mengukur fungsi intelektual yang bersifat lebih global. Banyak peneliti yang mengklaim bahwa skor IQ secara global seperti *full scale IQ* (FSIQ) merupakan yang paling sesuai untuk interpretasi diagnostik. FSIQ menjadi metode yang paling sederhana dan efisien dari WISC, dan menjadi alat ukur yang lebih baik dibandingkan dengan *index score* dalam memprediksi prestasi akademik.³³ Perbedaan penggunaan alat ukur tes inteligensi ini dapat menjadi salah satu faktor yang memengaruhi hasil skor IQ.

SIMPULAN

Dari studi *systematic review* yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa anak dengan riwayat kelahiran prematur secara signifikan memiliki skor IQ yang lebih rendah dibandingkan anak yang lahir *aterm*. Hasil penelitian ini juga menunjukkan adanya hubungan derajat prematuritas dengan tingkat IQ dimana semakin *immature* dan semakin rendah berat lahir bayi maka semakin besar kemungkinan berkurangnya tingkat kecerdasan dan gangguan neurologik. Hal ini disebabkan karena otak yang belum

matang pada bayi prematur menyebabkan volume otak berkurang dan mielinisasi yang tertunda sehingga berdampak pada fungsi kognitif anak.

DAFTAR PUSTAKA

1. Liu L., Oza S., Hogan D., Chu Y., Perin J., Zhu J., *et al.* 2016. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000-15: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *The Lancet*, 388(10063): 3027-35.
2. Blencowe H., Cousens S., Oestergaard M., Chou D., Moller A.B., Narwal R., *et al.* 2012. National, regional and worldwide estimates of preterm birth. *The Lancet*, 379 (9832): 2162-72.
3. Chawanpaiboon S., Vogel J.P., *et.al.* 2019. Global, regional, and national estimates of levels of preterm birth in 2014: a systematic review and modelling analysis. *Lancet Glob Health*, 7 : e37-46.
4. Jasmine K. 2017. *Asuhan Keperawatan Pemenuhan Kebutuhan Nutrisi pada Bayi Prematur di Rumah Sakit Lavalette Malang*. Karya Tulis Ilmiah. Jurusan Keperawatan Politeknik Kesehatan Malang, Malang.
5. Aminah A.N. 2019. *Kelahiran Prematur Kota Malang Capai 4 Persen*. (<https://nasional.republika.co.id/berita/q17nnp384/kelahiran-prematur-kota-malang-capai-4-persen>, diakses 07 April 2020).
6. WHO. 2018. *Preterm Birth*. (<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>, di akses 07 Februari 2020).
7. Nugroho T., 2010. *Buku Ajar Obstetri untuk Mahasiswa*

- Kebidanan*, Nuha Medika, Yogyakarta.
8. Mariyana R. 2018. Hubungan Riwayat Prematur dengan Tumbuh Kembang Anak Usia Satu Tahun. *Journal Human Care*, 3 (3) : 183-188.
 9. Irwanto. 2014. Cognitive And Behavioral Outcomes of School Aged Children Who Were Born Preterm: A Meta-Analysis. *Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo*.
 10. Soubasi V., Velikos K., Michalettou I., Papadopoulou V., Sarafidis K., Nakas C., Drossou-Agakidou V. 2014. PO-0391 Longitudinal development of language skills in premature infants using bayley scales of infant development-iii. effect of parental education. *Archives of Disease in Childhood*.
 11. Semiun Y., 2006. *Kesehatan Mental*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
 12. Marsuki T.S.P., 2014. *Kualitas Kecerdasan Intelektual Generasi Pembaru Masa Depan*, UB Press, Malang.
 13. Winkel W.S., 2004. *Psikologi Pengajaran*, Media Abad, Yogyakarta.
 14. Kerr-Wilson C.O., Mackay D.F., Smith G.C.S. Pell J.P. 2011. Meta-analysis of the association between preterm delivery and intelligence. *Journal of Public Health*, 34 (2) : 209-216.
 15. Ismiani D.T. 2010. *Perbedaan Inteligensi Antara Anak yang Lahir Tepat Waktu Dengan Anak Lahir yang Prematur*. Skripsi. Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang, Malang.
 16. Denney A. S. dan Tewksbury R. 2013. How to write a literature review. *Journal of criminal justice education*, 24 (2).
 17. Swarjana I.K., 2015. *Metodologi Penelitian Kesehatan (edisi revisi)*, Andi Offset, Yogyakarta.
 18. Anggito A. dan Setiawan J., 2018. *Metodologi Penelitian Kualitatif*, CV Jejak, Sukabumi.
 19. Jong M.D, Verhoeven M., Baar A.L.V. 2012. School Outcome, Cognitive Functioning, and Behaviour Problems in Moderate and Late Preterm Children and Adults: A Review. *Seminar in Fetal and Neonatal Medicine*, 17: 163-169.
 20. Vohr B. 2013. Long-term outcomes of moderately preterm, late preterm, and early term infants. *Clin Perinatol*, 40(4): 739–51.
 21. Murray S.R., Shenkin S.D., McIntosh K., Lim J., Grove B., Pell J.P. 2017. Long term cognitive outcomes of early term (37-38 weeks) and late preterm (34-36 weeks) births: A systematic review. *Wellcome Open Research*, 2 (101): 1-16.
 22. Chan E., Leong P., Malaouf R. 2016. Long-term cognitive and school outcomes of late-preterm and early-term births: a systematic review. *Child Care Health Dev*, 42 (3): 297-312.
 23. Bos A.F., Roze E. 2011. Neurodevelopmental Outcome in Preterm Infants. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 53 (4): 35-39.
 24. Hutchinson E.A., Luca C.R.D., Doyle L.W., Roberts G., Anderson P.J. 2013. School-age Outcomes of Extremely Preterm or Extremely

- Low Birth Weight Children. 131 (4): 1053-1059.
25. Arx P.H., Gloor N.P., Brand S., Albert D., Trachsler E.H., Grob A., Weber P. 2014. In School-Age Children Who Were Born Very Preterm Sleep Efficiency Is Associated with Cognitive Function. *Neuropsychobiology*, 70:244-252.
 26. Heeren T., Joseph R.M., Allred E.N., O'Shea T.M., Leviton A., Kuban K.C.K. 2017. Cognitive Functioning at The Age of 10 Years Among Children Born Extremely Preterm: A Latent Profile Approach. *Pediatric Research*, 82 (4).
 27. Kuperus N., Aarnoudse-Moens C. S. H., Van Goudoever J. B., and Oosterlaan J., 2009. Meta-analysis of neurobehavioral outcomes in very preterm and/or very low-birth-weight children. *Pediatrics*, 124: 717–728.
 28. Anwar F., Briawan D., Rahayu W.P., Sumiati, Purwaningsih S., 2018. *Pangan dan Gizi untuk Kesehatan dan Kesejahteraan Masyarakat*, IPB Press, Bogor.
 29. Cheong J.L.Y., Anderson P.J., Burnett A.C., Roberts G., Davis N., Hickey L., *et al.* 2017. Changing Neurodevelopments at 8 Years in Children Born Extremely Preterm Since the 1990s. *Pediatrics*, 139 (6).
 30. Ching M.W., Pascoe L., Doyle L.W., Anderson P.J. 2014. Effects of correcting for prematurity on cognitive test scores in childhood. *Journal of Pediatrics and Child Health*.
 31. Odd D.E., Emond A., Whitelaw A. 2012. Long-term Cognitive Outcomes of Infants Born Moderately and Late Preterm. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 54: 704-709.
 32. Qasemzadeh M.J., Pirnia S.A., Mohebi A., Ebrahim S.M., Ebrahimi H., Ebrahimi H. *et al.* 2013. Correlation of Intelligence Quotient (IQ) of Children Younger than 12 Years old with History of Preterm Birth. *Galen Medical Journal*, 2 (3): 120-125.
 33. Smirni D. 2020. The Raven's Coloured Progressive Matrices in Healthy Children: A Quality Approach. *Brain Sci*, 10: 1-12.
 34. Triandini, E., Jayantha, S., Indrawan, A. 2019. Metode *Systematic Literature Review* untuk Identifikasi Platform dan Metode Pengembangan Sistem Informasi di Indonesia. *Indonesian Journal Of Information Systems (IJIS)*, 1 (2): 63-77.