

FAKTOR DETERMINAN *PHONOLOGICAL PROCESSING* PADA ANAK USIA PRASEKOLAH DI SURAKARTA

Nadya Susanti^{1*}, Anggi Resina Putri²

Poltekkes Kemenkes Surakarta^{1,2}

**Corresponding Author : nadyasusanti3@gmail.com*

ABSTRAK

Anak dengan gangguan *phonological processing* biasanya mengalami penurunan keterampilan sosial dan prestasi akademis. Masalah membaca adalah salah satu masalah berisiko tinggi yang muncul, dan anak-anak sering kali memerlukan bantuan ekstra di sekolah. Anak-anak sering kali merasa frustrasi dan menjadi sasaran perundungan oleh teman-teman sekelasnya. Anak-anak merasakan hal ini sebagai perasaan yang lebih nyaman di rumah atau bersama orang-orang terdekat mereka, dan lebih pendiam serta tertutup di tempat umum. Penelitian ini bertujuan untuk fokus pada faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya *phonological processing* pada usia perkembangan. Desain dalam penelitian ini menggunakan cross-sectional yang bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang memicu *phonological processing* pada anak. Variabel independen adalah jenis kelamin, kognitif dan status sosial ekonomi. Variabel dependen adalah *phonological processing* (*Rapid Automatic Naming*). Variabel antara adalah *memory*, *auditory processing* dan *problem solving*. Sampel yang digunakan sebanyak 100 subjek dengan menggunakan teknik *random sampling*. Analisis data dilakukan menggunakan *path analysis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan *phonological processing* anak usia pra sekolah yang baik dipengaruhi secara langsung oleh adanya kemampuan kognitif yang baik ($b=4.09$ unit; CI 95% = 1.3 hingga 6.8; $p = 0.004$), jenis kelamin anak perempuan ($b=3.9$ unit; CI 95% = 0.6 hingga 7.0; $p = 0.012$), dan status sosial ekonomi anak menengah ke atas ($b=3.7$ unit; CI 95% = 0.5 hingga 6.9; $p = 0.023$). *Phonological processes* pada anak usia pra sekolah yang sesuai dipengaruhi secara tidak langsung oleh *memory* yang baik, *auditory processing* yang baik dan *problem solving* yang baik.

Kata kunci : gender, kognitif, *phonological processing*, *rapid automatic naming*, status sosioekonomi

ABSTRACT

Children with phonological processing disorders usually experience reduced social skills and academic achievement. Reading problems are one of the high-risk problems that arise, and children often need extra help at school. Children often feel frustrated and are bullied by their classmates. Children perceive this as feeling more comfortable at home or with those closest to them, and more reserved and introverted in public. The purpose of this study is to focus on the factors that influence the occurrence of phonological processing at a developmental age. This study is a cross-sectional study that aims to analyze the factors that trigger phonological processing in children. The independent variables in this study are gender, cognitive and socioeconomic status. The dependent variable in this study is phonological processing (Rapid Automatic Naming). The intermediate variables in this study are memory, auditory processing and problem solving. This study used a sample of 100 subjects. This research used random sampling technique. Data analysis was conducted using path analysis. The results showed that appropriate phonological processing in pre-school children was directly influenced by the presence of good cognitive ability ($b=4.09$ units; CI 95% = 1.3 to 6.8; $p = 0.004$), female gender ($b=3.9$ units; CI 95% = 0.6 to 7.0; $p = 0.012$), and middle to high socioeconomic status ($b = 3.7$ units; CI 95% = 0.5 to 6.9; $p = 0.023$). Phonological processes in appropriate pre-school children are indirectly influenced by good memory, good auditory processing and good problem solving.

Keywords : cognitive, gender, *phonological processing*, *rapid automatic naming*, socioeconomic status

PENDAHULUAN

Pertumbuhan anak selama tahun-tahun awal sekolah sangat penting, hal tersebut memengaruhi kemampuan akademis, prospek dalam hidup, dan interaksi sosial (De Vos et al, 2020). Peran seorang guru juga sangatlah penting karena memberikan dukungan dalam memenuhi kebutuhan pendidikan dan perkembangan anak (Daniel & McLeod, 2017). Sebagian besar anak usia sekolah adalah komunikator yang kompeten, namun terdapat pula beberapa anak yang tidak memiliki keterampilan berbicara dan berbahasa yang setara dengan teman sebayanya (Daniel & McLeod, 2017). Menurut Agustina (2021) bahwa salah satu parameter perkembangan anak adalah bahasa. Kemampuan bicara dan bahasa melibatkan perkembangan kognitif, sensorimotor, psikologis, emosi dan lingkungan sekitar anak. Kemampuan bahasa dapat dibedakan atas kemampuan reseptif (mendengar dan memahami) dan kemampuan ekspresif (berbicara). Bicara adalah kemampuan anak untuk berkomunikasi dengan bahasa oral yang membutuhkan kombinasi dari sistem saraf untuk mengeluarkan fonasi dan artikulasi suara. Bicara atau ujaran terdiri dari berbagai jenis aspek linguistik yang berkisar pada kalimat, kata, suku kata hingga ke aspek yang lebih kecil yaitu morfem dan fonem. Meskipun sebagian besar anak usia sekolah mahir dalam berkomunikasi, beberapa anak masih kurang memiliki kemampuan berbicara dan bahasa dibandingkan teman-temannya. Masalah-masalah ini akan membatasi partisipasi anak-anak dalam lingkungan sosial dan pendidikan (Umaroh, 2017). Bakat berbahasa pemrosesan fonologis menunjukkan kemampuan seseorang dalam mempertimbangkan dan bekerja dengan komponen fonologis bahasa lisan (Matejko dkk, 2021).

Pemrosesan informasi tertulis dan lisan menggunakan struktur akustik bahasa dikenal sebagai *phonological processing*. Tiga elemen *phonological processing* antara lain memori fonologis, *rapid automatic naming* (RAN), dan *phonological awareness* (PA) (Yang et al, 2021). *Rapid Automated Naming* (RAN) merupakan sebuah tugas di mana para peserta harus menyebutkan serangkaian secepat mungkin, telah sangat berguna sebagai ukuran kemampuan kognitif yang memprediksi kemampuan membaca. Langkah-langkah RAN biasanya merupakan prosedur berjangka waktu yang melibatkan identifikasi gambar, angka, huruf, atau warna (Gordon et al, 2021).

Untuk mengidentifikasi aspek problematis dalam proses bahasa, sejumlah komponen linguistik, termasuk sintaksis, semantik, morfologi, dan fonologi, telah diperiksa selama 20 tahun terakhir. Saat ini terdapat sejumlah besar penelitian yang menunjukkan bahwa disleksia disebabkan oleh defisiensi sistem pemrosesan fonologis (Tijms, 2004). Masalah kesadaran fonologis yang termasuk dalam komponen pemrosesan fonologis banyak ditemukan pada anak dengan gangguan bunyi bicara. Anak-anak dengan gangguan bunyi bicara atau riwayat gangguan bunyi bicara banyak ditemukan mempunyai masalah dalam membaca dan mengeja, mengingat peran penting *phonological processing* dalam perolehan keterampilan membaca (Rvachew, 2007). Meskipun *phonological processing* diketahui berhubungan dengan kemahiran membaca pada anak-anak yang sedang berkembang (Koponen et al., 2017), *phonological processing* juga terbukti terkait dengan kemahiran aritmatika pada anak-anak pada umumnya (Matejko, 2021).

Penderita gangguan *phonological processing* biasanya mengalami penurunan keterampilan sosial dan prestasi akademis. Masalah membaca adalah salah satu masalah berisiko tinggi yang muncul, dan anak-anak sering kali memerlukan bantuan ekstra di sekolah. Anak-anak sering kali merasa frustrasi dan menjadi sasaran perundungan oleh teman-teman sekelasnya. Anak-anak merasakan hal ini sebagai perasaan yang lebih nyaman di rumah atau bersama orang-orang terdekat mereka, dan lebih pendiam serta tertutup di tempat umum (Daniel & McLeod, 2017). *Speech sound disorders* (SSD) tumpang tindih dengan ketidakmampuan membaca (RD), banyak anak-anak dengan SSD mengalami kesulitan dengan

tugas-tugas kesadaran fonologis. Mengingat peran sentral dari pemrosesan fonologis dalam pemerolehan membaca, tidak mengherankan jika kesulitan membaca dan mengeja ditemukan pada anak-anak dengan SSD atau riwayat SSD.

Penelitian ini berfokus pada faktor-faktor yang mempengaruhi permasalahan phonological processing pada usia prasekolah. Faktor-faktor yang diteliti jenis kelamin, kognitif dan status sosial ekonomi, momory, auditory processing dan problem solving. Kognitif merupakan kemampuan untuk berfikir. Dalam kemampuan perkembangan kognitif salah satunya adalah kemampuan dalam memori kerja (*working memory*). Dalam bidang ilmu terapi wicara, kognitif secara spesifik dapat diartikan sebagai kemampuan dalam mengenali yang sangat penting dalam proses berfikir dan pendukung proses komunikasi yang didalamnya meliputi: *attention, working memory, short term memory, long term memory, orientation, problem solving*, dan *eksekutif function*. Kecepatan kemampuan kognitif seseorang tergantung pada memori kerja (*working memory*). Kemampuan memori kerja (*working memory*) bersifat aktif. Kemampuan memori kerja (*working memory*) sering diukur dalam rentang memori dalam pendekatan (*Auditory Memory Digit/Digit Span*).

Penelitian ini bertujuan untuk fokus pada faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya *phonological processing* pada usia perkembangan. Penelitian ini sangat penting dilakukan karena pertumbuhan dan perkembangan pada usia prasekolah merupakan landasan bagi kehidupan masa depan seorang anak. Dengan mengetahui faktor penyebabnya, maka kita sebagai terapis wicara akan lebih mudah dalam memberikan edukasi dan promosi kesehatan kepada orang tua mengenai pengolahan fonologi, sehingga orang tua dan dokter dapat mencegah masalah membaca, menulis dan berbicara sejak dini.

METODE

Penelitian menggunakan desain cross-sectional bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi *phonological processing* pada anak. Variabel independen adalah jenis kelamin, kognitif dan status sosial ekonomi. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah *phonological processing (Rapid Automatic Naming)*. Variabel antara dalam penelitian ini adalah *momory, auditory processing* dan *problem solving*. Lokasi penelitian berada di kota Surakarta, empat Taman Kanak-Kanak yang digunakan dipilih untuk mewakili responden berada di dua kecamatan (Banjarsari dan Jebres). Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 100 subjek. Periode pengumpulan data berlangsung dari April sampai Agustus 2024. Teknik pengambilan sampel menggunakan *random sampling*. Pemilihan sampel secara acak sederhana mengikuti hukum keteraturan statistik, sehingga setiap subjek memiliki peluang yang sama dan independen untuk dimasukkan ke dalam sampel. Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu univariat, bivariat dan multivariat, serta menguji hubungan antara variabel independen dan dependen menggunakan uji regresi logistik dan analisis jalur. Penelitian ini telah dinyatakan layak etik oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto (KEPK-UMP) dengan nomor sertifikat KEPK/UMP/07/IX/2024.

HASIL

Analisis Univariat

Deskripsi Karakteristik Subjek Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan terhadap 100 subjek penelitian pada anak usia pra sekolah di 4 taman kanak-kanak di Surakarta.

Tabel 1 menunjukkan bahwa karakteristik subjek penelitian ini di dominasi oleh anak-anak dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 55 anak (55%) dan dengan status ekonomi sosial menengah ke atas sebesar 57 anak (57%).

Tabel 1. Deskripsi Karakteristik Subjek Penelitian

No.	Variabel	Frekuensi (n)	Percentase (%)
1	Jenis kelamin		
	Laki-laki	45	45
	Perempuan	55	55
2.	Status Ekonomi Sosial		
	Menengah Ke bawah	43	43
	Menengah Ke atas	57	57

Deskripsi Variabel Penelitian

Deskripsi ini menjelaskan mengenai gambaran umum berupa hasil uji statistik deskriptif kontinu yang variabel penelitian meliputi jenis kelamin, *memory*, *auditory processing*, *problem solving*, kemampuan kognitif, status ekonomi sosial, dan *phonological processing*

Tabel 2. Deskripsi Variabel Penelitian

Variabel	N	Mean	SD	Min	Maks
Jenis Kelamin	100	0.6	0.5	0	1
<i>Memory</i>	100	2.1	1.2	0	5
<i>Auditory processing</i>	100	3.5	0.9	0	5
<i>Problem solving</i>	100	3.5	0.9	0	5
Kemampuan kognitif	100	11.8	3.5	6	18
Status ekonomi sosial	100	0.57	0.4	0	1
<i>Phonological processing</i>	100	26.3	11.4	0	36

Tabel 2 menunjukkan hasil uji statistik deskriptif pada setiap variabel diantaranya *mean*, *standart deviation*, *minimum* dan *maximum* untuk mengukur baik pada variabel independent dengan skala kontinu. Nilai pada SD yang kecil mengindikasikan bahwa data representatif.

Variabel Jenis kelamin menunjukkan bahwa nilai mean dan SD adalah 0.6 ± 0.5 dengan nilai terendah 0 dan nilai tertinggi 1. Variabel *memory* menunjukkan bahwa nilai mean dan SD adalah 2.1 ± 1.2 dengan nilai terendah 0 dan nilai tertinggi 5. Variabel *auditory processing* menunjukkan bahwa nilai mean dan SD adalah 3.5 ± 0.9 dengan nilai terendah 0 dan nilai tertinggi 5. Variabel *problem solving* menunjukkan bahwa nilai mean dan SD adalah 3.5 ± 0.9 dengan nilai terendah 0 dan nilai tertinggi 5. Variabel kemampuan kognitif menunjukkan bahwa nilai mean dan SD adalah 11.8 ± 3.5 dengan nilai terendah 6 dan nilai tertinggi 18. Variabel status ekonomi sosial menunjukkan bahwa nilai mean dan SD adalah 0.5 ± 0.4 dengan nilai terendah 0 dan nilai tertinggi 1. Variabel *phonological processing* menunjukkan bahwa nilai mean dan SD adalah 26.3 ± 11.4 dengan nilai terendah 0 dan nilai tertinggi 36.

Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui apakah ada hubungan variabel independent terhadap variabel dependen yaitu jenis kelamin, *memory*, *auditory processing*, *problem solving*, kemampuan kognitif, status ekonomi sosial. Uji analisis yang digunakan dalam analisis ini adalah *uji chi square* dengan tingkat kepercayaan 95.

Tabel 3. Hasil Uji Chi Square

Variabel	<i>Phonological processing</i>				OR	p
	Normal		Gangguan			
	n	%	n	%		
Jenis kelamin						
Perempuan	50	90.9	5	9.1	21.5	<0.001
Laki-laki	2	19.6	43	95.4		
Memory						
Baik	49	98	1	2	76.7	<0.001

Buruk	47	94	3	6		
<i>Auditory processing</i>					10.5	<0.001
Baik	49	100	0	0		
Buruk	3	5.8	48	94.8		
<i>Problem solving</i>					23.9	<0.001
Baik	51	98	1	2		
Buruk	1	2	47	98		
<i>Status sosial ekonomi</i>						<0.001
Menengah ke bawah	2	4.6	41	95.4	14.6	
Menengah ke atas	50	87.7	7	12.3		
<i>Kemampuan kognitif</i>						<0.001
Tinggi	49	98	1	2	76.7	
Rendah	3	5	47	94		

Tabel 3 menunjukkan hubungan antara jenis kelamin, *memory*, *auditory processing*, *problem solving*, kemampuan kognitif dan status ekonomi sosial, terhadap *phonological processing* pada anak. Terdapat hubungan yang bermakna antara anak perempuan dengan *phonological processing*. Anak perempuan memiliki kemungkinan 21.5 kali untuk mengalami *phonological processing* yang normal (OR = 21.5; p <0.001). Terdapat hubungan yang bermakna antara kemampuan *memory* yang baik dengan *phonological processing*. Anak dengan *memory* yang baik memiliki kemungkinan 76.5 kali untuk mengalami *phonological processing* yang normal (OR = 76.5; p <0.001). Terdapat hubungan yang bermakna antara anak dengan *auditory processing* yang baik dengan *phonological processing*. Anak dengan *auditory processing* yang baik memiliki kemungkinan 10.5 kali untuk mengalami *phonological processing* yang normal (OR = 10.5; p <0.001).

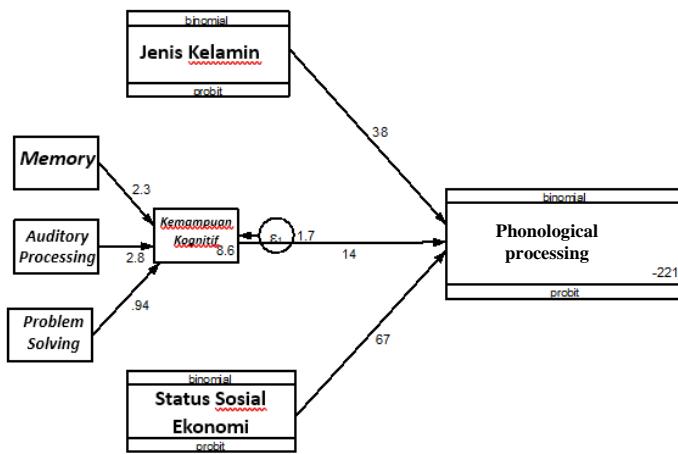
Terdapat hubungan yang bermakna antara anak dengan *problem solving* yang baik dengan *phonological processing*. Anak dengan *problem solving* yang baik memiliki kemungkinan 23.9 kali untuk mengalami *phonological processing* yang normal (OR = 23.9; p <0.001). Terdapat hubungan yang bermakna antara anak dengan status sosial ekonomi menengah ke atas terhadap *phonological processing*. Anak dengan status sosial ekonomi menengah ke atas memiliki kemungkinan 14.6 kali untuk mengalami *phonological processing* yang normal (OR = 14.6; p <0.001). Terdapat hubungan yang bermakna antara anak dengan kemampuan kognitif yang baik dengan *phonological processing*. Kemampuan kognitif yang baik memiliki kemungkinan 76,7 kali untuk mengalami *phonological processing* yang normal (OR = 76,7; p <0.001).

Analisis Multivariat

Analisis multivariat digunakan untuk menggambarkan hubungan setiap variabel secara bersamaan terhadap variabel dependen. Uji analisis menggunakan *path analysis* (analisis jalur). Kesimpulan dari hasil penelitian ini akan diambil dari hasil olah dengan dengan analisis jalur, karena variabel indepen dan independen dianalisis secara bersamaan untuk mengetahui hubungan secara langsung ataupun tidak langsung. Data penelitian ini dianalisis dengan bantuan *software Stata 13*. Spesifikasi model menggambarkan hubungan antara variabel-variabel yang diteliti. Penelitian ini memiliki 7 variabel penelitian terukur yaitu jenis kelamin, *memory*, *auditory processing*, *problem solving*, kemampuan kognitif, status ekonomi sosial, dan *phonological processing*. Gambar 1 menyajikan hubungan variabel eksogen dan endogen.

Tabel 4 menunjukkan bahwa model analisis jalur telah memenuhi kriteria yang ditentukan dan dinyatakan sesuai dengan data empiris. Terdapat hubungan secara langsung anak dengan kemampuan kognitif yang baik terhadap *phonological processing* pada anak dan secara statistik signifikan. Anak dengan kemampuan kognitif yang baik terhadap *phonological processing* meningkatkan *logodd* untuk mengalami perkembangan yang sesuai sebesar 4.09 unit lebih tinggi dari pada anak dengan gangguan (b=4.09 unit; CI 95% = 1.3 hingga 6,8; p = 0.004). Terdapat hubungan secara langsung bawah anak perempuan terhadap *phonological*

processing pada anak dan secara statistik signifikan. Anak berjenis kelamin perempuan terhadap *phonological processing* meningkatkan *logodd* untuk mengalami perkembangan yang sesuai sebesar 3.9 unit lebih tinggi dari pada anak dengan gangguan ($b=3.9$ unit; CI 95% = 0.6 hingga 7.0; $p = 0.012$).



Gambar 1. Diagram Path Analysis

Tabel 4. Hasil Path Analysis

Variable Endogen	Variabel Exogen	Koefisien jalur	CI 95% Batas bawah	CI 95% Batas atas	P
Hubungan Langsung					
<i>Phonological Processing</i>	← Kemampuan kognitif	4.09	1.3	6.8	0.004
	← Jenis kelamin	3.9	0.6	7.0	0.012
	← Status sosial ekonomi	3.7	0.5	6.9	0.023
Hubungan Tidak Langsung					
<i>Kemampuan Kognitif</i>	← <i>Memory</i>	0.2	-0.16	0.4	0.019
	← <i>Auditory processing</i>	0.4	0.2	0.3	<0.001
	← <i>Problem solving</i>	0.2	0.3	0.4	0.022
<i>n observation</i> = 100					
<i>Log Likelihood</i> = 35.14					

Terdapat hubungan secara langsung anak dengan latar orang tua status sosial ekonomi menengah ke atas terhadap *phonological processing* pada anak dan secara statistik signifikan. Anak dengan latar orang tua status sosial ekonomi menengah ke atas terhadap *phonological processing* meningkatkan *logodd* untuk mengalami perkembangan yang sesuai sebesar 3.7 unit lebih tinggi dari pada anak dengan gangguan ($b=3.7$ unit; CI 95% = 0.5 hingga 6.9; $p = 0.023$). Terdapat hubungan secara tidak langsung antara anak dengan *memory* yang baik terhadap *phonological processing* pada anak melalui kemampuan kognitif yang baik dan secara statistik signifikan. Anak dengan *memory* yang baik terhadap *phonological processing* meningkatkan *logodd* untuk mengalami perkembangan yang sesuai sebesar 0.2 unit lebih tinggi dari pada anak dengan gangguan ($b=0.2$ unit; CI 95% = -0.16 hingga 0.4; $p = 0.019$).

Terdapat hubungan secara tidak langsung antara anak dengan *auditory processing* yang baik terhadap *phonological processing* pada anak melalui kemampuan kognitif yang baik dan secara statistik signifikan. Anak dengan *memory* yang baik terhadap *phonological processing* meningkatkan *logodd* untuk mengalami perkembangan yang sesuai sebesar 0.4 unit lebih tinggi dari pada anak dengan gangguan ($b=0.4$ unit; CI 95% = 0.2 hingga 0.3; $p = <0.001$). Terdapat

hubungan secara tidak langsung antara anak dengan *problem solving* yang baik terhadap *phonological processing* pada anak melalui kemampuan kognitif yang baik dan secara statistik signifikan. Anak dengan *problem solving* yang baik terhadap *phonological processing* meningkatkan *logodd* untuk mengalami perkembangan yang sesuai sebesar 0.2 unit lebih tinggi dari pada anak dengan gangguan ($b=0.2$ unit; CI 95% = 0.3 hingga 0.4; $p = 0.022$).

PEMBAHASAN

Hubungan Kemampuan Kognitif dengan *Phonological Processing (Rapid Automatic Naming)*

Terdapat hubungan secara langsung kemampuan kognitif anak yang baik terhadap *phonological processing* dan secara statistik signifikan. Kemampuan kognitif anak yang baik terhadap *phonological processing* meningkatkan *logodd* untuk mengalami perkembangan yang sesuai sebesar 4.09 unit lebih tinggi dari pada anak dengan gangguan ($b=4.09$ unit; CI 95% = 1.3 hingga 6.8; $p = 0.004$). Sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa anak kemampuan kognitif yang baik memiliki *phonological processesing* normal (Tambyraja et al, 2023). Kemampuan kognitif berperan penting dalam proses ini karena akan memberikan pengaruh bagaimana pemahaman, pengolahan dan produksi bahasa dari anak. Apabila kemampuan kognitif dari anak terganggu atau buruk, maka *phonological processesing* mereka cenderung akan lebih sering muncul, berlangsung lebih lama atau bahkan tidak hilang sesuai tahapan perekembangan bahasa yang normal (Sarah & Darmiyati, 2023). Komponen *phonological processing* yang difokuskan pada penelitian ini adalah *rapid automatic naming*, menurut Carioti et al (2022) menyatakan bahwa *rapid automatic naming* adalah kemampuan kompleks yang melibatkan beberapa operasi kognitif yang sama dengan membaca. Sehingga apabila kognitif anak buruk maka *rappid automatic naming* juga buruk dan dampak pada anak akan mengalami disleksia.

Hubungan Gender dengan *Phonological Processing (Rapid Automatic Namming)*

Terdapat hubungan secara langsung bawah anak perempuan terhadap *phonological processing* pada anak dan secara statistik signifikan. Anak berjenis kelamin perempuan terhadap *phonological processing* meningkatkan *logodd* untuk mengalami perkembangan yang sesuai sebesar 3.9 unit lebih tinggi dari pada anak dengan gangguan ($b=3.9$ unit; CI 95% = 0.6 hingga 7.0; $p = 0.012$). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Waridah (2020) yang menunjukkan anak dengan jenis kelamin perempuan memiliki *phonological processesing* normal. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Wisenach & Makaure (2018) secara konsisten mendapatkan hasil bahwa anak perempuan memiliki keunggulan secara keseluruhan dalam tugas fonologis, baik dalam kemampuan fonologis alami seperti produksi ujaran dan pengodean fonologis maupun dalam *phonological awareness*.

Burman dkk. (2008) melaporkan bahwa kemampuan *rappid automatic naming* pada anak perempuan usia 9–15 tahun memiliki performa yang jauh lebih baik daripada anak laki-laki dan juga memperoleh skor yang lebih tinggi dalam *phonological awareness*. Lundberg et al (2010) juga melaporkan bahwa secara jenis kelamin, kemampuan *phonological awareness* anak perempuan jauh lebih baik. Belahan otak laki-laki dan perempuan merespons secara berbeda selama penyelesaian tugas *phonological awareness*. *Phonological processing* dilateralisasi ke daerah frontal inferior kiri pada pria, sementara wanita menunjukkan lebih banyak pola aktivasi bilateral dan melibatkan lebih banyak hemisfer kanan. Limbrick et al (2011) menyatakan bahwa anak perempuan secara signifikan lebih baik dalam beberapa keterampilan *phonological processing*, namun karena responden dalam penelitian tersebut adalah anak usia 10 tahun bisa jadi anak laki-laki hanya lebih lambat dalam perkembangan mereka, dan akan mengejar ketertinggalan dari anak perempuan

Hubungan Status Sosioekonomi dengan *Phonological Processing (Rapid Automatic Naming)*

Terdapat hubungan secara langsung anak dengan latar orang tua status sosial ekonomi menengah ke atas terhadap *phonological processing* pada anak dan secara statistik signifikan. Anak dengan latar orang tua status sosial ekonomi menengah ke atas terhadap *phonological processing* meningkatkan *logodd* untuk mengalami perkembangan yang sesuai sebesar 3.7 unit lebih tinggi dari pada anak dengan gangguan ($b=3.7$ unit; CI 95% = 0.5 hingga 6.9; $p = 0.023$). Penelitian ini sejalan dengan Der Naderlen et al (2023) yang menunjukkan anak dengan status sosial ekonomi menengah ke atas memiliki *phonological processesing* normal. Perkins et al (2017) menyatakan bahwa status sosioekonomi rendah dikaitkan dengan berbagai dampak buruk terhadap kesehatan fisik dan mental anak, serta keterlambatan perkembangan kognitif. Status sosioekonomi yang rendah juga terbukti berdampak negatif dalam berbagai aspek bahasa, termasuk kosakata, fonologi, dan sintaksis (Pace et al, 2017).

Dampaknya anak-anak dari keluarga dengan status sosioekonomi rendah secara konsisten memiliki prestasi akademik, perhatian dan kontrol eksekutif yang lebih buruk dibandingkan dengan anak-anak dengan status sosioekonomi tinggi. Status sosioekonomi sangat penting dalam mendukung perkembangan anak untuk menciptakan kesempatan yang lebih setara di tahap kehidupan selanjutnya. Anak-anak dengan status sosioekonomi ke atas cenderung memiliki keunggulan dalam perkembangan bahasa, termasuk kemampuan untuk mengatasi *phonological processing* lebih cepat. Faktor-faktor seperti paparan bahasa yang lebih kaya, akses ke sumber pendidikan yang lebih baik, dukungan dari profesional, lingkungan yang mendukung dan minimnya stres lingkungan semua berkontribusi pada perkembangan fonologis yang lebih baik pada anak -anak dari latar belakang status sosial ekonomi menengah ke atas (Anggreyini & Salmarini, 2023; Feldman, 2019; Sunderajan & Kanhere, 2019).

Hubungan *Memory* dengan *Phonological Processing (Rapid Automatic Naming)*

Terdapat hubungan secara tidak langsung antara anak dengan *memory* yang baik terhadap *phonological processing* pada anak melalui kemampuan kognitif yang baik dan secara statistik signifikan. Anak dengan *memory* yang baik terhadap *phonological processing* meningkatkan *logodd* untuk mengalami perkembangan yang sesuai sebesar 0.2 unit lebih tinggi dari pada anak dengan gangguan ($b=0.2$ unit; CI 95% = -0.16 hingga 0.4; $p = 0.019$). Halliday (2022) dalam penelitiannya menyatakan hasil serupa yang menunjukkan anak dengan *memory* yang baik memiliki *phonological processesing* normal *Memory* yang baik (*working memory*) memiliki peran penting dalam *phonological processing* anak melalui kemampuan kognitif yang baik.

Working memory merupakan kemampuan untuk menyimpan dan memanipulasi infomasi secara sementara dalam pikiran. Ini sangat penting untuk pemrosesan bahasa, termasuk bagaimana anak-anak dalam mengucapkan kata-kata dan mengingat urutan bunyi. Anak dengan *memory* kerja yang baik dapat menyimpan dan memproses urutan bunyi yang lebih kompleks dengan lebih efektif. Misalnya anak dengan *memory* yang lebih baik mungkin mampu mengingat dan mengucapkan konsonan akhir dalam kata (Feldman, 2019; Putra et al., 2017). *Memory* yang baik mendukung perkembangan kognitif secara keseluruhan, yang kemudian mempercepat perkembangan bahasa. Perkembangan kognitif yang baik memungkinkan anak untuk lebih memahami hubungan antara bunyi dan makna, serta mengaplikasikan pengetahuan ini dalam berbagai konteks Bahasa (Gualtieri & Finn, 2022; Khoiruzzadi & Prasetya, 2021). Kemampuan memori yang buruk juga akan mencerminkan kualitas *rapid automatic naming* yang buruk, dikarenakan untuk anak dapat menyelesaikan tugas menamai dengan cepat membutuhkan kemampuan memori yang bagus (Tijms, 2004).

Hubungan *Auditory Processing* dengan *Phonological Processing* (*Rapid Automatic Naming*)

Terdapat hubungan secara tidak langsung antara anak dengan *auditory processing* yang baik terhadap *phonological processing* pada anak melalui kemampuan kognitif yang baik dan secara statistik signifikan. Anak dengan *memory* yang baik terhadap *phonological processing* meningkatkan *logodd* untuk mengalami perkembangan yang sesuai sebesar 0.4 unit lebih tinggi dari pada anak dengan gangguan ($b=0.4$ unit; CI 95% = 0.2 hingga 0.3; $p = <0.001$). Hasil serupa disampaikan oleh Aristidou (2023) menunjukkan anak dengan *auditory processing* yang baik memiliki *phonological processes* normal. *Auditory processing* yang baik, melibatkan kemampuan otak untuk mengenali dan menginterpretasikan bunyi yang masuk, memungkinkan anak untuk secara akurat membedakan antara berbagai bunyi dalam bahasa mereka. Ketika anak dapat membunyikan bunyi dengan tepat, mereka lebih ampu menghasilkan bunyi yang benar, sehingga mengurangi ketergantungan pada *phonological processes*. Misalnya anak dengan *auditory processing* yang baik lebih jarang menggunakan substitusi bunyi karena mereka bisa mendekripsi dan memproduksi perbedaan bunyi yang halus (Aristidou & Hohman, 2023; Irawati & Maulia, 2022). Kemampuan kognitif yang baik memungkinkan anak untuk mengintegrasikan informasi yang mereka terima melalui pemrosesan auditori dengan pengetahuan bahasa mereka. Anak-anak ini dapat menggunakan informasi yang mereka dengar untuk memperbaiki dan mengatur produksi bahasa mereka yang mengurangi penggunaan *phonological processes*. Misal jika anak mendengarkan perbedaan dalam produksi bunyi dalam percakapan sehari-hari, mereka dapat menyesuaikan ucapan mereka sendiri yang membantu mengurangi proses *assimilation* (Bigras et al, 2024)

Hubungan *Problem Solving* dengan *Phonological Processing* (*Rapid Automatic Naming*)

Terdapat hubungan secara tidak langsung antara anak dengan *problem solving* yang baik terhadap *phonological processes* pada anak melalui kemampuan kognitif yang baik dan secara statistik signifikan. Anak dengan *problem solving* yang baik terhadap *phonological processes* meningkatkan *logodd* untuk mengalami perkembangan yang sesuai sebesar 0.2 unit lebih tinggi dari pada anak dengan gangguan ($b=0.2$ unit; CI 95% = 0.3 hingga 0.4; $p = 0.022$). Basuki & Farhan (2023) menyatakan temuan yang serupa bahwa anak dengan *problem solving* yang baik memiliki *phonological processes* normal. Anak dengan kemampuan *problem solving* yang baik cenderung lebih efektif dalam mengembangkan strategi untuk mengatasi kesalahan fonologis. Ini bisa melibatkan pengulangan, latihan atau mencari pola dalam kesalahan mereka untuk menemukan solusi yang tepat (Lestari, 2020).

KESIMPULAN

Perkembangan *phonological processing* pada anak usia pra sekolah yang sesuai dipengaruhi secara langsung oleh adanya kemampuan kognitif yang baik ($b=4.09$ unit; CI 95% = 1.3 hingga 6,8; $p = 0.004$), jenis kelamin anak perempuan ($b=3.9$ unit; CI 95% = 0.6 hingga 7,0; $p = 0.012$), dan status sosial ekonomi anak menengah ke atas ($b=3.7$ unit; CI 95% = 0.5 hingga 6,9; $p = 0.023$). *Phonological processes* pada anak usia pra sekolah yang sesuai dipengaruhi secara tidak langsung oleh *memory* yang baik, *auditory processing* yang baik dan *problem solving* yang baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti menyampaikan terimakasih kepada Poltekkes Kemenkes Surakarta yang telah mengizinkan dan mendukung penelitian hingga terlaksana sampai pada tahap publikasi. Peneliti juga menyampaikan terimakasih atas dukungan, inspirasi dan bantuan kepada semua

pihak dalam membantu peneliti menyelesaikan penelitian ini, termasuk pada peserta yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina., 2021., Pengaruh Penggunaan Metode Demontrasi Terhadap Kemampuan Berbahasa Ekspresif Anak Usia Dini Di TK Aisyiyah Cabang Pinrang Barat Kabupaten Pinrang. *Jurnal Guru Membangun*, 40, pp50. <http://dx.doi.org/10.26418/gm.v40i2.51014>
- Anggreyini, N. A., & Salmarini, D. D. (2023). Hubungan Jenis Kelamin dan Pendapatan Orang Tua dengan Perkembangan Bahasa Anak Prasekolah TK Budi Mulia. *Health Research Journal of Indonesia (HRJI)*, 1(5), 185–189. <https://wpcpublisher.com/jurnal/index.php/HRJI/article/view/134>
- Aristidou, I., & Hohman, M. (2023). *Central Auditory Processing Disorder*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK587357/>
- Basuki, K. H., & Farhan, M. (2023). Kontribusi Berpikir Fleksibilitas Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Universitas Indraprasta PGRI Jakarta*, 80, 135–142.
- Bigras, J., Lagacé, J., El Mawazini, A., & Lessard-Dostie, H. (2024). *Interventions for School-Aged Children with Auditory Processing Disorder: A Scoping Review*. *Healthcare* (Switzerland), 12(12). <https://doi.org/10.3390/healthcare12121161>
- Burman, D.D., Bitan, T. & Booth, J.R., 2008, ‘*Sex differences in neural processing of language among children*’, *Neuropsychologia* 46(5), 1349–1362. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2007.12.021>
- Carioti, D., Stucchi, N., Toneatto, C., Masia, M. F., Broccoli, M., Carbonari, S., Travellini, S., Del Monte, M., Riccioni, R., Marcelli, A., Vernice, M., Guasti, M. T., & Berlingeri, M. (2022). *Rapid Automatized Naming as a Universal Marker of Developmental Dyslexia in Italian Monolingual and Minority-Language Children*. *Frontiers in psychology*, 13, 783775. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.783775>
- Daniel, G. R. & McLeod, S. *Children with speech sound disorders at school: Challenges for children, parents and teachers*. *Aust. J. Teach. Educ.* 42, 81–101 (2017)
- De Vos, A. et al. *The relation between neurofunctional and neurostructural determinants of phonological processing in pre-readers*. *Dev. Cogn. Neurosci.* 46, (2020)
- Der Nederlanden, S. J., Schaeffer, J. C., Van Bakel, H. H. J. A., & Dirks, E. (2023). *Socio-economic status and other potential risk factors for language development in the first year of life*. *Journal of Child Language*, 1–21. <https://doi.org/10.1017/S0305000923000478>
- Feldman, H. M. (2019). *How young children learn language and speech*. *Pediatrics in Review*, 40(8), 398–411. <https://doi.org/10.1542/pir.2017-0325>
- Gordon, P. C., Islam, A. T., & Wright, H. H. (2021). *Rapid automatized naming (RAN): effects of aging on a predictor of reading skill*. *Neuropsychology, development, and cognition. Section B, Aging, neuropsychology and cognition*, 28(4), 632–644. <https://doi.org/10.1080/13825585.2020.1806987>
- Gualtieri, S., & Finn, A. S. (2022). *The Sweet Spot: When Children’s Developing Abilities, Brains, and Knowledge Make Them Better Learners Than Adults*. *Perspectives on Psychological Science*, 17(5), 1322–1338. <https://doi.org/10.1177/17456916211045971>
- Halliday, A. (2022). *Strengthening Phonological Processing and Working Memory To Support Early Reading Acquisition*. *Memory To Support Early Reading Acquisition*. https://scholar.stjohns.edu/theses_dissertations
- Irawati, R. A., & Maulia, L. (2022). Proses Fonologis Dan Faktor-Faktor Yang Terlibat Dalam Ujaran Anak Berusia Tiga Tahun : Sebuah Kasus Penelitian. Prosiding Seminar Nasional Sasindo, 2(2), 210–220. <https://doi.org/10.32493/sns.v2i2.22096>

- Lestari, L. D. (2020). Pentingnya mendidik *problem solving* pada anak melalui bermain. *Jurnal Pendidikan Anak*, 9(2), 100–108. <https://doi.org/10.21831/jpa.v9i2.32034>
- Limbrick, L., Wheldall, K. & Madelaine, A., 2011, ‘*Why do more boys than girls have a reading disability? A review of the evidence*’, *Australasian Journal of Special Education* 35(1), 1–24. <https://doi.org/10.1375/ajse.35.1.1>
- Lundberg, I., Larsman, P. & Strid, A., 2010, ‘*Development of phonological awareness during the preschool year: The influence of gender and socio-economic status*’, *Reading and Writing* 25(2), 305–320. <https://doi.org/10.1007/s11145-010-9269-4>
- Matejko, A. A., Lozano, M., Schlosberg, N., McKay, C., Core, L., Revsine, C., Davis, S. N., & Eden, G. F. (2023). *The relationship between phonological processing and arithmetic in children with learning disabilities*. *Developmental science*, 26(2), e13294. <https://doi.org/10.1111/desc.13294>
- Pace, A., Luo, R., Hirsh-Pasek, K., & Golinkoff, M. G. (2017). *Identifying Pathways between Socioeconomic Status and Language Development*. *Annual Review of Linguistics* 3(1), 285–308. DOI: 10.1146/annurevlinguistics-011516-034226
- Perkins, S. C., Finegood, E. D., & Swain, J. E. (2013). *Poverty and language development: roles of parenting and stress*. *Innovations in clinical neuroscience* 10(4), 10–19
- Putra, A. S., Tiatri, S., & Sutikno, N. (2017). Peningkatan Kapasitas Working Memory melalui Permainan Congklak pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Psikologi*, 44(1), 18. <https://doi.org/10.22146/jpsi.21984>
- Rvachew S. (2007). *Phonological processing and reading in children with speech sound disorders*. *American journal of speech-language pathology*, 16(3), 260–270. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2007/030\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2007/030)
- Sarah, S., & Darmiyati. (2023). *Development Of Science In Cognitive Aspects Through Problem Based Learning (PBL), Demonstration, Direct Instruction, And Experiment Method In Group B. Echief Journal*, 5(2), 1–14. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558907/>
- Sunderajan, T., & Kanhere, S. (2019). *Speech and language delay in children: Prevalence and risk factors*. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 8(4), 1642–1646. <https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc>
- Tambyraja, S. R., Farquharson, K., & Justice, L. M. (2023). *Phonological processing skills in children with speech sound disorder: A multiple case study approach*. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 58(1), 15–27. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12764>
- Tijms, Jurgen. (2004). *Verbal memory and phonological processing in dyslexia*. *Journal of Research in Reading*. 27. 300 - 310. 10.1111/j.1467-9817.2004.00233.x.
- Umaroh, A. *Hushpuppy 's Phonological Process in The Sixth-Year-Age-Growth in 'Beasts Of The Southern Wild ' Movie Hushpuppy 's Phonological Process in The Sixth-Year-Age-Growth in 'Beasts Of The Southern Wild ' Movie Language Horizon* . Volume 03 Nomor 01 Tahun 2. 1–7 (2012).
- Waridah. (2020). Pemerolehan Fonologi Dalam Perkembangan Bahasa Anak. *Pemerolehan Fonologi Dalam Perkembangan Bahasa Anak*, 2(1), 66–75.
- Wilsenach, Carien & Makaure, Patricia. (2018). *Gender effects on phonological processing and reading development in Northern Sotho children learning to read in English: A case study of Grade 3 learners*. *South African Journal of Childhood Education*. 8. 10.4102/sajce.v8i1.546.
- Yang, Xiujie & Yan, Mengge & Ruan, Yijun & Ku, Serena & Lo, Jason & Peng, Peng & McBride, Catherine. (2021). *Relations Among Phonological Processing Skills and Mathematics in Children: A Meta-Analysis*. *Journal of Educational Psychology*. 999. 1-36. 10.1037/edu0000710.