

Laporan Penelitian

Distribusi frekuensi kebiasaan bernafas melalui mulut pada anak dengan Sindrom Down menggunakan metode *Massler's water holding test*: studi *cross-sectional*

Farsya Tsabita Al Haq¹,
Hilmanda Budiman²,
Willyanti Soewondo²

*Korespondensi:
farsya20007@mail.unpad.ac.id

¹Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia
²Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia

Submisi: 27 Maret 2024
Revisi : 22 Juni 2024
Penerimaan: 27 Juni 2024;
Publikasi Online: 30 Juni 2024
DOI: [10.24198/pjdrs.v8i2.54164](https://doi.org/10.24198/pjdrs.v8i2.54164)

ABSTRAK

Pendahuluan: Sindrom Down merupakan kelainan kromosom paling umum yang disebabkan oleh terdapatnya kelebihan salinan pada kromosom 21 (trisomi 21). Sindrom Down menyebabkan gangguan perkembangan orofacial, seperti hipoplasia wajah bagian tengah serta hipotonus otot lidah dan bibir, yang dapat menimbulkan kebiasaan bernafas melalui mulut. Kebiasaan bernafas melalui mulut dapat mengakibatkan pertumbuhan dan perkembangan dentokraniofasial terhambat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi frekuensi kebiasaan bernafas melalui mulut pada anak dengan Sindrom Down menggunakan metode *Massler's water holding test*. Penelitian ini menggunakan metode pemeriksaan *Massler's water holding test* yang belum pernah digunakan pada penelitian mengenai angka kebiasaan bernafas melalui mulut pada anak dengan Sindrom Down di Indonesia sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis distribusi frekuensi kebiasaan bernafas melalui mulut pada anak dengan Sindrom Down di Yayasan Persatuan Orang Tua Anak dengan *Down Syndrome* (POTADS) Bandung. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain deskriptif observasional secara *cross sectional*. Subjek merupakan anak dengan Sindrom Down usia 3–18 tahun yang telah didiagnosis Sindrom Down oleh dokter anak. Subjek dipilih melalui metode *accidental sampling* menghasilkan 31 anak Sindrom Down yang datang ke Rumah Sakit Gigi dan Mulut (RSGM) Universitas Padjadjaran (Unpad) selama periode penelitian berlangsung. Kebiasaan bernafas melalui mulut ditentukan dengan metode pemeriksaan *Massler's water holding test*, subjek diminta untuk menahan air sekitar 15ml di dalam mulut dengan bibir tertutup tanpa menelan air selama 2–3 menit. Apabila durasi kurang dari 2–3 menit, subjek dianggap mengalami kebiasaan bernafas melalui mulut. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan terdapat 26 anak memiliki kebiasaan bernafas melalui mulut (83,87%) yang terdiri dari 9 anak laki-laki (34,62%) dan 17 anak perempuan (65,38%). Frekuensi usia tertinggi terdapat pada kelompok anak usia 7 tahun (15,38%). **Simpulan:** Distribusi frekuensi kebiasaan bernafas melalui mulut, dengan metode pemeriksaan *Massler's water holding test*, pada anak Sindrom Down di Yayasan POTADS Bandung adalah sebesar 83,87%.

KATA KUNCI: Sindrom Down, bernafas melalui mulut, *Massler's water holding test*

Frequency distribution of mouth breathing in children with Down Syndrome using the *Massler's water holding test* method: a *cross-sectional* study

ABSTRACT

Introduction: Down Syndrome is the most common chromosomal disorder caused by an extra copy of chromosome 21 (trisomy 21). Down syndrome often results in abnormal orofacial development, such as midface hypoplasia and hypotony of the muscles of the tongue and lips, which can lead to bad oral habits like mouth breathing. Mouth breathing can disturb dento craniofacial growth and development. This study aims to determine the frequency distribution of mouth breathing habits in children with Down Syndrome using the *Massler's water holding test* method. This study aims to determine the frequency distribution of mouth breathing among children with Down syndrome at the Persatuan Orang Tua Anak dengan Down Syndrome (POTADS) Foundation Bandung. **Methods:** This study used a *cross-sectional descriptive observational* design. The subjects of this study were children aged 3–18 years diagnosed with Down Syndrome by pediatricians. An *accidental sampling* method was used to select 31 Down Syndrome children who visited Rumah Sakit Gigi dan Mulut (RSGM) Universitas Padjadjaran (Unpad) during the research period. Mouth breathing was identified using the *Massler's water holding test* method whereas the subject was instructed to hold approximately 15 ml of water in their mouth for 2–3 minutes while keeping the lips closed and not swallowing any water. If the duration was less than 2–3 minutes, the subjects considered mouth breathing. **Results:** The results showed that 26 children (83.87%) breathed through their mouths. The gender-based frequency of mouth breathing showed 34,62% boys and 65,38% girls. Based on age, the 7-year-old group had the highest frequency of mouth breathing (15,38%). **Conclusion:** The frequency distribution of mouth breathing in children with Down Syndrome at the POTADS Foundation Bandung is 83,87%.

KEY WORDS: Down syndrome, mouth breathing, *Massler's water holding test*

Sitasi: Al Haq, FT, Soewondo, W; Budiman, H. Distribusi frekuensi kebiasaan bernafas melalui mulut pada anak dengan Sindrom Down menggunakan metode *Massler's water holding test* : studi *cross-sectional*. Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Students. 2024; 8(2): 198-205. DOI: [10.24198/pjdrs.v8i2.54164](https://doi.org/10.24198/pjdrs.v8i2.54164). Copyright: ©2024 by Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Students. Submitted to Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Students for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

PENDAHULUAN

Sindrom Down merupakan kelainan kromosom yang disebabkan oleh terdapatnya kelebihan salinan, baik penuh ataupun sebagian, pada kromosom 21, disebut juga trisomi 21.¹ Kelainan kromosom ini menyebabkan sintesis berlebihan protein tertentu.² Hal ini menyebabkan retardasi mental dan gangguan pertumbuhan yang menimbulkan karakteristik khas bagi penyandanginya.²

Di Amerika Serikat, terdapat 1 dari 787 bayi lahir dengan Sindrom Down pada rentang 2013–2017.³ Di Indonesia, dari hasil Riset Kesehatan Dasar Kementerian Kesehatan tahun 2010, prevalensi kasus Sindrom Down didapatkan sebesar 0,12%.⁴ Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 menunjukkan prevalensi kasus Sindrom Down meningkat menjadi 0,13%.⁵ Riset Kesehatan Dasar 2018 menunjukkan kecacatan sejak lahir anak usia 24 - 59 bulan dilaporkan sebanyak 0,41%, dengan prevalensi kasus Sindrom Down meningkat menjadi 0,21%.⁶ Di wilayah Priangan sendiri pada tahun 2015, prevalensi Sindrom Down didapatkan sebesar 0,07%.⁷

Kondisi hipoplasia wajah bagian tengah dan hipotonus otot orofasial pada penyandang Sindrom Down dapat menyebabkan kebiasaan buruk pada rongga mulut.⁸ Kebiasaan buruk pada mulut yang terlihat pada Sindrom Down diantaranya yaitu bernafas melalui mulut, *tongue thrusting*, dan bruksisme.⁸ Kebiasaan pada rongga mulut ini sendiri merupakan kebiasaan normal bayi yang bersifat sementara dan akan hilang pada usia 3–4 tahun.⁹ Kebiasaan ini akan menimbulkan masalah pertumbuhan dan perkembangan jika bersifat persisten sampai anak memasuki usia sekolah, sehingga disebut kebiasaan buruk.⁹

Kebiasaan bernafas melalui mulut merupakan keadaan seseorang terbiasa menghirup dan menghembuskan napas melalui mulut.¹⁰ Kebiasaan bernafas melalui mulut memiliki 3 faktor penyebab, yaitu faktor obstruksi dan anatomi saluran nafas serta kebiasaan.¹⁰ Penyandang Sindrom Down memiliki kebiasaan bernafas melalui mulut yang disebabkan oleh faktor anatomi seperti hipotonus otot lidah dan bibir yang menimbulkan pembukaan mulut persisten serta lidah relatif besar.¹¹ Hipoplasia wajah bagian tengah dan faktor infeksi berulang (hipertrofi tonsil, adenoid, pembengkakan mukosa akibat rhinitis dan sinusitis) juga membuat saluran napas bagian atas lebih sempit.^{1,11,12}

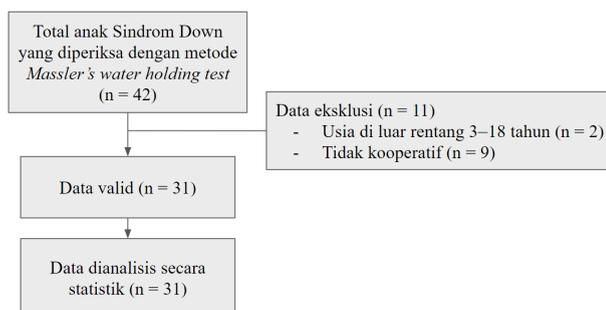
Kebiasaan bernafas melalui mulut mengakibatkan terjadi ketidakseimbangan otot orofasial sehingga pertumbuhan dan perkembangan dentokraniofasial terhambat.¹³ bernafas melalui mulut dapat mengakibatkan terjadinya *long face*, palatum tinggi, maloklusi skeletal kelas II, *open bite* anterior, *crossbite* posterior, *overjet*, dan gigi berjejal.^{14,15} Kebiasaan bernafas melalui mulut juga memengaruhi kebersihan rongga mulut yang memicu angular cheilitis, xerostomia, gingivitis, dan halitosis.^{9,16} Anak dengan kebiasaan bernafas melalui mulut juga dapat mengalami gangguan tidur berupa *obstructive sleep apnea (OSA)*.¹⁷ Gangguan tidur pada anak dapat mengganggu tumbuh kembang dan kualitas tidur anak sehingga memengaruhi sikap dan kinerja anak di sekolah.^{9,17}

Penelitian Hennequin di Prancis menunjukkan prevalensi bernafas melalui mulut pada penyandang Sindrom Down sebesar 64,2%.¹⁸ Penelitian Oliveira *et al.*,¹² di Brazil hanya menunjukkan hasil sebesar 9%. Penelitian di Indonesia menemukan bahwa prevalensi kebiasaan bernafas melalui mulut pada penyandang Sindrom Down pada dekade 2010 di SLB-C Kota Medan yaitu sebesar 40,24%.⁸ Pada tahun 2023, terdapat penelitian mengenai kebiasaan bernafas melalui mulut menggunakan metode *mirror test* pada anak Sindrom Down di RSGM Unpad yang menunjukkan angka 27,3%.¹⁹

Data yang sudah ada menunjukkan angka yang bervariasi dan perbedaan metode pemeriksaan, perlu dilakukan pemeriksaan lebih lanjut dengan metode *Massler's water holding test* yang dianggap lebih akurat. Metode pemeriksaan ini belum pernah digunakan pada penelitian untuk menentukan angka kebiasaan bernafas melalui mulut pada anak dengan Sindrom Down di Indonesia sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi frekuensi kebiasaan bernafas melalui mulut pada anak dengan Sindrom Down di menggunakan metode *Massler's water holding test*.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi penelitian ini adalah seluruh anak Sindrom Down di Yayasan POTADS Kota Bandung. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *accidental sampling* untuk seluruh anak Sindrom Down yang datang ke Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Padjadjaran (RSGM Unpad) Bandung selama periode penelitian (Januari–Februari 2024) dengan kriteria inklusi: anak Sindrom Down usia 3–18 tahun yang sudah didiagnosis Sindrom Down oleh dokter anak; dan kriteria eksklusi: anak yang tidak kooperatif untuk dilakukan pemeriksaan.



Gambar 1. Bagan seleksi data sampel.

Kebiasaan bernafas melalui mulut yaitu keadaan saat seseorang terbiasa menghirup dan menghembuskan napas melalui mulut. Kebiasaan bernafas melalui mulut ditentukan dengan teknik diagnosis *Massler's water holding test*. Subjek diminta untuk menahan air sekitar 15 ml di dalam mulut dan menahan bibir tetap tertutup tanpa menelan air selama 2–3 menit dihitung menggunakan *stopwatch*. Apabila subjek tidak dapat menahan air di dalam mulutnya dalam waktu yang ditentukan, subjek dianggap mengalami kebiasaan bernafas melalui mulut. Penelitian ini, diperoleh subjek sebanyak 31 anak Sindrom Down. Data hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan dikelompokkan berdasarkan usia dan jenis kelamin.

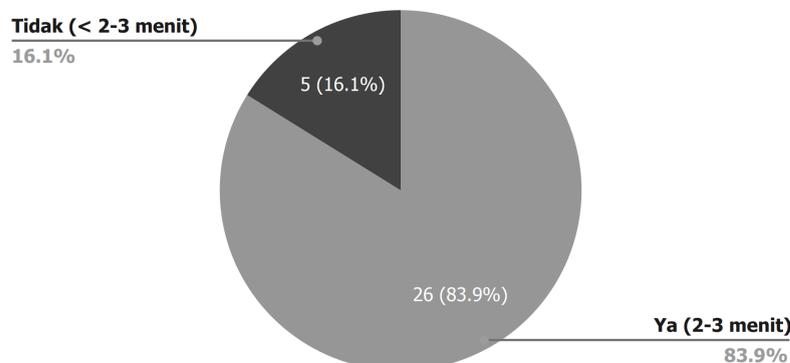
HASIL

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari sampai bulan Februari 2024 di Poliklinik *Special Care Dentistry* Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Padjadjaran (RSGM Unpad) Bandung. Penelitian dilakukan kepada anak dengan Sindrom Down yang datang ke RSGM Unpad selama periode penelitian. Total subjek yang diperiksa sebanyak 42 anak terdiri dari 19 laki-laki (45,24%) dan 23 perempuan (54,76%) dengan 11 subjek tidak kooperatif saat dilakukan pemeriksaan. Oleh karena itu, total sampel inklusi diperoleh sebanyak 31 anak usia 3–18 tahun.

Tabel 1. Karakteristik subjek.

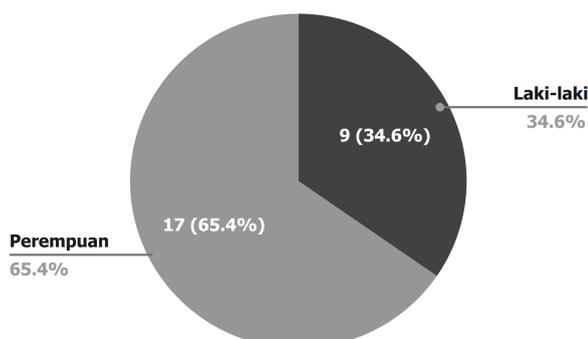
Usia (tahun)	Perempuan		Laki-laki	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
3	2	6.45	0	0
4	0	0	0	0
5	0	0	1	3.23
6	2	6.45	0	0
7	3	9.68	1	3.23
8	0	0	0	0
9	1	3.23	2	6.45
10	1	3.23	1	3.23
11	3	9.68	1	3.23
12	3	9.68	1	3.23
13	2	6.45	1	3.23
14	2	6.45	0	0
15	0	0	1	3.23
16	0	0	0	0
17	0	0	3	9.68
18	0	0	0	0
Jumlah	19	61.29	12	38.71

Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin dan usia dapat dilihat pada Tabel 1. Dari total 31 sampel, frekuensi anak Sindrom Down laki-laki sebanyak 12 anak (38,71%) dan perempuan sebanyak 19 anak (61,29%). Subjek merupakan anak usia 3–18 tahun dengan usia rata-rata 10,4 (SD = 3,82). Distribusi frekuensi tertinggi yaitu usia 7, 11, dan 12 tahun masing masing sebanyak 4 anak (12,9%).



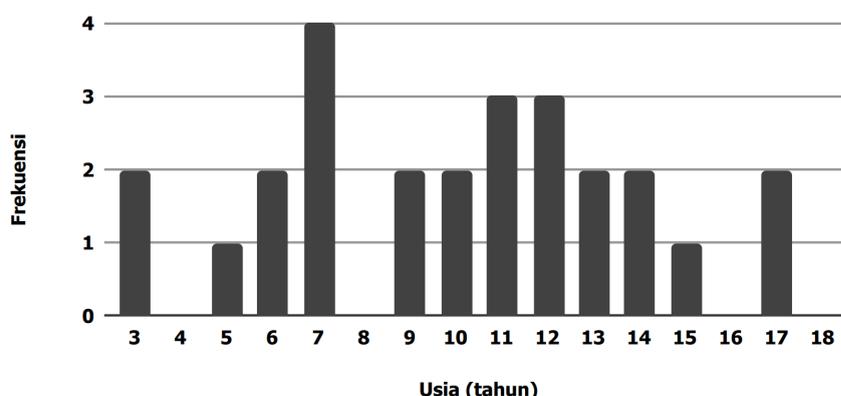
Gambar 2. Diagram distribusi frekuensi kebiasaan bernafas melalui mulut pada anak dengan Sindrom Down dengan metode *Massler's water holding test*.

Gambar 2. menunjukkan frekuensi kebiasaan bernafas melalui mulut dari hasil *Massler's water holding test* pada anak dengan Sindrom Down. Frekuensi kebiasaan bernafas melalui mulut pada anak dengan Sindrom Down diperoleh sebanyak 26 anak (83,87%). Frekuensi anak dengan Sindrom Down yang tidak bernafas melalui mulut terdiri dari 5 anak (16,13%).



Gambar 3. Diagram distribusi kebiasaan bernafas melalui mulut berdasarkan jenis kelamin.

Gambar 3. menunjukkan distribusi frekuensi anak Sindrom Down yang memiliki kebiasaan bernafas melalui mulut berdasarkan usia dan jenis kelamin. Frekuensi kebiasaan bernafas melalui mulut anak Sindrom Down laki-laki sebanyak 9 anak (34,62%) dan perempuan sebanyak 17 anak (65,38%).



Gambar 4. Grafik distribusi kebiasaan bernafas melalui mulut pada anak dengan Sindrom Down berdasarkan usia.

Berdasarkan distribusi usia, frekuensi anak Sindrom Down yang memiliki kebiasaan bernafas melalui mulut usia 3 tahun diperoleh sebanyak 2 anak (7,69%), usia 5 tahun diperoleh sebanyak 1 anak (3,85%), usia 6 tahun diperoleh sebanyak 2 anak (7,69%), usia 7 tahun diperoleh sebanyak 4 anak (15,38%), usia 9 tahun diperoleh sebanyak 2 anak (7,69%), usia 10 tahun diperoleh sebanyak 2 anak (7,69%), usia 11 tahun diperoleh sebanyak 3 anak (11,54%), usia 12 tahun diperoleh sebanyak 3 anak (11,54%), usia 13 tahun diperoleh sebanyak 2 anak (7,69%), usia 14 tahun diperoleh sebanyak 2 anak (7,69%), usia 15 tahun diperoleh sebanyak 1 anak (3,85%), dan usia 17 tahun diperoleh sebanyak 2 anak (7,69%). Rata-rata usia anak Sindrom Down dengan kebiasaan bernafas melalui mulut adalah 9,8 (SD = 3,9). Distribusi frekuensi terbanyak subjek yang memiliki kebiasaan bernafas melalui mulut berada pada usia 7 tahun sebanyak 4 anak (12,9%).

PEMBAHASAN

Kelebihan kromosom 21 dapat disebabkan oleh kegagalan pembelahan sel atau *nondisjunction* dan *anaphase lag* atau terdapat kesalahan pada pembelahan sel saat kromosom atau kromatid terlambat bergabung ke salah satu sel. Hal ini yang kemudian membentuk salah satu dari 3 pola kegagalan, yaitu trisomi, translokasi, dan mosaik.²

Risiko kejadian Sindrom Down atau kejadian *nondisjunction* pada pembelahan kromosom 21 dapat dipengaruhi secara dominan oleh faktor usia ibu dan kegagalan rekombinasi.²⁰ Usia ibu 35 tahun ke atas memiliki risiko 10x lebih tinggi dari ibu usia di bawah 30 tahun untuk melahirkan anak Sindrom Down.²¹ Selain faktor ibu, faktor ayah dilaporkan memengaruhi sekitar 5-10% kejadian Sindrom Down.²² Selain itu, beberapa faktor lingkungan atau kebiasaan seperti ibu yang merokok, penggunaan kontrasepsi oral, ibu yang konsumsi alkohol pada masa pra-konsepsi, paparan radiasi, dan status sosial ekonomi yang rendah juga dilaporkan pada beberapa kasus menjadi faktor risiko Sindrom Down.²²

Beberapa penelitian Sindrom Down menunjukkan rasio laki-laki dibanding rasio perempuan dilaporkan sedikit lebih tinggi yaitu sekitar 1, 18:1.²³ Hasil ini berbeda dengan hasil penelitian ini yang menunjukkan persentase anak Sindrom Down perempuan sedikit lebih tinggi yaitu sebesar 54,76%, dibandingkan dengan anak laki-laki dengan persentase sebesar 45,24%. Karakteristik sampel yang masuk kriteria inklusi kooperatif juga lebih banyak anak perempuan sebesar 61,29%, dibandingkan anak laki-laki sebesar 38,71%. Hal ini dapat disebabkan oleh anak perempuan yang memiliki tingkat empati dan sensitivitas sosial lebih tinggi yang dapat memicu sikap kooperatif dalam melakukan instruksi pemeriksaan dibanding anak laki - laki.²⁴

Distribusi usia subjek penelitian ini diperoleh frekuensi terbanyak sebesar 4 anak (12,9%) masing-masing pada usia 7, 11, dan 12 tahun. Hasil ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang juga melibatkan POTADS, frekuensi anak terbanyak pada usia 6–11 tahun pada penelitian Christiani *et al.*,¹⁹ di tahun 2023 dan anak usia 6–10 tahun pada penelitian Mahbubi *et al.*,²⁵ di tahun 2019. Hasil pemeriksaan kebiasaan bernafas melalui mulut anak Sindrom Down pada penelitian ini menunjukkan persentase cukup besar yaitu 83,87%. Kebiasaan bernafas melalui mulut umum terjadi pada anak dengan Sindrom Down akibat hipotonus otot dan hipoplasia wajah bagian tengah.^{11,12}

Angka yang cukup tinggi ini didukung dengan penelitian Abdel H, dkk.,²⁶ yang memperoleh 95,6% anak Sindrom Down mengalami kebiasaan bernafas melalui mulut. Perbedaannya pada penelitian Abdel H dkk.,²⁶ kebiasaan bernafas melalui mulut ditentukan berdasarkan metode kuesioner. Persentase kebiasaan bernafas melalui mulut pada anak dengan Sindrom Down dapat bervariasi dari 9–95% yang dipengaruhi oleh kondisi subjek dan metode pemeriksaan yang digunakan.¹²

Penelitian Oliveira *et al.*,¹² dengan mayoritas subjek sudah melalui adenotonsilektomi menunjukkan angka kebiasaan bernafas melalui mulut pada anak Sindrom Down yang cukup rendah sebesar 9%. Penelitian Salmiah dkk.,⁸ menunjukkan persentase kebiasaan bernafas melalui mulut pada anak dengan Sindrom Down yang lebih rendah yaitu 40,24% karena hanya diukur berdasarkan hasil wawancara subjek. Penelitian Christiani *et al.*,¹⁹ di RSGM Unpad, angka kebiasaan bernafas melalui mulut pada anak Sindrom Down

dilaporkan lebih rendah yaitu 27,3% karena menggunakan metode pemeriksaan *mirror test*. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan Pacheco dan Menezes, metode pemeriksaan menggunakan *water holding test*, seperti yang digunakan pada penelitian ini, menunjukkan angka kebiasaan bernafas melalui mulut yang lebih besar dibandingkan dengan metode pemeriksaan *mirror test*.^{27,28}

Kebiasaan bernafas melalui mulut ini disebabkan karakteristik pembukaan mulut persisten serta lidah relatif besar akibat hipotonus otot lidah dan bibir yang dimiliki penyandang Sindrom Down.¹¹ Selain itu, jalur napas bagian atas pada penyandang Sindrom Down lebih sempit akibat hipoplasia wajah bagian tengah.¹¹ Saluran napas bagian atas ini juga sering mengalami infeksi yang menimbulkan sekret purulen serta pembesaran tonsil dan adenoid akibat gangguan pada sistem kekebalan tubuh.^{1,12} Karakteristik ini menyebabkan anak Sindrom Down cenderung membuka mulutnya dan lebih mudah bernafas melalui mulut.^{11,12}

Kebiasaan bernafas melalui mulut pada anak Sindrom Down dapat mengakibatkan berbagai masalah tumbuh kembang seperti mempengaruhi postur tubuh, fitur dentokraniofasial, mastikasi dan penelanan, kebersihan rongga mulut, sampai gangguan tidur.^{9,13,17} Kebiasaan bernafas melalui mulut dengan mulut terbuka menyebabkan posisi lidah terbiasa berada di dasar mulut. Saat tidur dengan mulut terbuka, lidah tertarik ke belakang dan mendorong palatum lunak ke belakang.²⁹ Hal ini menyebabkan penyempitan jalur udara retropalatal dan menyumbat jalur udara sehingga terjadi *obstructive sleep apnea (OSA)*.²⁹

Gambar 3. menunjukkan kebiasaan bernafas melalui mulut pada anak Sindrom Down perempuan memiliki persentase lebih besar, yaitu 65,38%. Angka ini sedikit lebih tinggi dari penelitian Christiani di RSGM Unpad menunjukkan angka kebiasaan bernafas melalui mulut anak Sindrom Down paling banyak terdapat pada anak perempuan sebesar 55,5%.¹⁹ Penelitian Menezes *et al.*,²⁸ menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan pada frekuensi kebiasaan bernafas melalui mulut antara jenis kelamin laki-laki dan perempuan.

Lebih tingginya angka bernafas melalui mulut pada anak perempuan dapat dipengaruhi oleh lebih banyaknya subjek perempuan pada penelitian ini, serta adanya perbedaan anatomi saluran napas antara anak laki-laki dan anak perempuan. Penelitian Ronen *et al.*,³⁰ pada anak usia 4–10 tahun menunjukkan anak perempuan memiliki saluran napas bagian atas yang lebih panjang dibanding anak laki-laki. Relevansi klinis dari penemuan ini masih belum jelas, namun menurut Ronen, saluran napas yang lebih panjang dapat memiliki kecenderungan untuk menyempit sehingga dapat memicu OSA yang memiliki korelasi dengan bernafas melalui mulut.³⁰ Penelitian Ripoll *et al.*,³¹ pada anak usia 14 tahun ke atas menunjukkan bahwa anak perempuan memiliki area potong lintang saluran napas yang lebih kecil dibanding anak laki-laki. Hal ini memungkinkan adanya kecenderungan peningkatan resistensi saluran napas pada anak perempuan yang dapat menjadi salah satu penyebab bernafas melalui mulut.³¹

Distribusi frekuensi kebiasaan bernafas melalui mulut anak Sindrom Down pada Gambar 4. menunjukkan bahwa frekuensi tertinggi terdapat pada kelompok anak usia 7 tahun sebanyak 4 anak (15,38%). Angka ini mendekati hasil penelitian Pacheco dkk.,²⁷ yang menunjukkan angka kebiasaan bernafas melalui mulut paling banyak terdapat pada anak usia 8–9 tahun sebesar 46,1%. Penelitian Christiani di RSGM Unpad juga menunjukkan angka kebiasaan bernafas melalui mulut paling banyak terdapat pada anak usia 6–11 tahun sebesar 44,4%.¹⁹ Distribusi frekuensi kebiasaan bernafas melalui mulut berdasarkan usia sangat bervariasi di berbagai penelitian. Pada penelitian Menezes *et al.*,²⁸ tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara usia dan kebiasaan bernafas melalui mulut.

Tingginya angka kebiasaan bernafas melalui mulut pada anak usia 7 tahun ini dapat dipengaruhi oleh tingginya frekuensi subjek yang berusia 7 tahun, yang sama besarnya dengan frekuensi anak usia 11 dan 12 tahun. Angka kebiasaan bernafas melalui mulut berdasarkan usia ini juga sebanding dengan jumlah anak berdasarkan usia, dengan anak yang tidak bernafas melalui mulut hanya terdapat pada anak usia 9 tahun ke atas. Penelitian Nacinovich *et al.*,³² menunjukkan fungsi adaptif anak Sindrom Down terus meningkat seiring pertambahan usia kemudian stabil pada usia 12 tahun. Nacinovich menemukan kemampuan adaptif pada anak sindrom down dapat dipengaruhi oleh perubahan psikologis dan tuntutan lingkungan seperti di sekolah. Usia yang lebih tua juga

memungkinkan anak sudah menjalani berbagai intervensi seperti terapi miofungsional ataupun terapi lainnya sehingga lebih sedikit anak yang bernafas melalui mulut.

Penelitian ini memiliki keterbatasan dari segi metode dan subjek. Subjek pada penelitian ini terbatas pada pasien yang datang ke RSGM Unpad selama periode penelitian berlangsung. Metode yang digunakan pada penelitian ini cukup sulit untuk dilakukan kepada anak Sindrom Down karena berupa suatu instruksi yang harus dilakukan sehingga banyak anak yang kurang kooperatif mengikuti proses pemeriksaan. Penelitian di masa mendatang diharapkan dapat menggunakan lebih dari satu metode, disertai pemeriksaan klinis dan penelusuran riwayat kesehatan penyerta, serta dilakukan dengan lebih banyak subjek.

SIMPULAN

Distribusi frekuensi kebiasaan bernafas melalui mulut, dengan metode pemeriksaan *Massler's water holding test*, pada anak Sindrom Down di Yayasan POTADS Kota Bandung adalah sebesar 83,87%. Implikasi penelitian ini adalah tersedianya data dukung untuk penelitian selanjutnya, terkait tatalaksana anak dengan Sindrom Down terutama yang memiliki kebiasaan buruk bernafas dengan mulut.

Kontribusi Penulis: Konseptualisasi, S.W. dan B.H.; penulisan penyusunan draft awal, H.F.T.A.; penulisan-tinjauan dan penyuntingan, S.W.; B.H.; H.F.T.A. Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi naskah yang diterbitkan.

Pendanaan: Penelitian ini merupakan bagian dari *Academic Leadership Grant* (ALG) Unpad.

Persetujuan Etik: Penelitian ini dilaksanakan sesuai dengan deklarasi Helsinki, dan telah mendapatkan izin penelitian, dan pembebasan etik dari Komisi Etik Penelitian Universitas Padjadjaran dengan nomor 1410/UN6.KEP/EC/2023.

Pernyataan Persetujuan Data: Subjek diminta untuk mengisi lembar persetujuan penelitian (*informed consent*), pengambilan baru dapat dilakukan apabila subjek telah menyetujui halaman *informed consent*.

Pernyataan Ketersediaan Data: Ketersediaan data penelitian akan diberikan izin oleh peneliti melalui korespondensi email dengan memperhatikan etika dalam penelitian.

Konflik Kepentingan: Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bauer D, Evans CA, Begole EA, Salzmann L. Severity of occlusal disharmonies in Down syndrome. *Int J Dent*. 2012; 87326:1–6. DOI: [10.1155/2012/872367](https://doi.org/10.1155/2012/872367)
- Irwanto, Wicaksono H, Ariefa A, Samosir SM. A-Z Sindrom Down. Airlangga University Press; 2019;3–26
- Heinke D, Isenburg JL, Stallings EB, Short TD, Le M, Fisher S, et al. Prevalence of structural birth defects among infants with Down syndrome, 2013–2017: A US population-based study. *Birth Defects Res*. 2021;113(2):189–202. DOI: [10.1002/BDR2.1854](https://doi.org/10.1002/BDR2.1854)
- Kementerian Kesehatan RI. Laporan Riskesdas 2010. Jakarta: Badan Litbang Kesehatan. 2010.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013. Laporan Nasional 2013.
- RISKESDAS. Laporan Nasional Riskesdas 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2018.
- Nurwahidah S, Suwondo W, Sasmita IS. Prevalensi sindroma Down di wilayah Priangan pada tahun 2015. *J Ked Gi Unpad*. 2017;29(3):189–195. DOI: [10.24198/jkg.v29i3.15950](https://doi.org/10.24198/jkg.v29i3.15950)
- Salmiah S, Mustafa NS. Gambaran Maloklusi dan Kebiasaan Buruk Penderita Sindrom Down Usia 6-18 Tahun di SLB-C Kota Medan. *Dentika Dental J*. 2016;19(1):42–46. DOI: [10.32734/dentika.v19i1.147](https://doi.org/10.32734/dentika.v19i1.147)
- Nowak AJ, Christensen JR, Mabry TR, Townsend JA, Wells MH. *Pediatric Dentistry: Infancy Through Adolescence*. 6th ed. Elsevier; 2019;386–393.
- Habar EH, Erwansyah E, Bakri K. Mouth breathing habit as an etiological factor of malocclusion: literature review. *Makassar Dent J*. 2021;10(3):256–259. DOI: [10.35856/mdj.v10i3.460](https://doi.org/10.35856/mdj.v10i3.460)
- H.W. R, K.Y. C, Keung W. Oral Health in Individuals with Down Syndrome. Dalam: *Prenatal Diagnosis and Screening for Down Syndrome*. 2011;59–76. DOI: [10.5772/17973](https://doi.org/10.5772/17973)
- Oliveira ACB, Paiva SM, Campos MR, Czeresnia D. Factors associated with malocclusions in children and adolescents with Down syndrome. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008;133(4):489.e1-489.e4898. DOI: [10.1016/j.ajodo.2007.09.014](https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2007.09.014)
- Proffit WR, Fields HW, Larson BE, Sarver DM. *Contemporary Orthodontics*. 6th ed. British dental journal. 2019.131–134.
- Paolantonio EG, Ludovici N, Saccomanno S, La Torre G, Grippaudo C. Association between oral habits, mouth breathing and malocclusion in Italian preschoolers. *Eur J Paediatr Dent*. 2019;20(3):204–208. DOI: [10.23804/ejpd.2019.20.03.07](https://doi.org/10.23804/ejpd.2019.20.03.07)
- Aisyah SN, Pratidina NB, Suwargiani AA, Andiasta NS, Primarti RS. Tingkat pengetahuan orang tua anak usia dini mengenai kebiasaan bernafas melalui mulut sebagai etiologi maloklusi. *Padjadjaran J Dent Res Stud*. 2022;6(2):127–136. DOI: [10.24198/pjdrs.v6i2.33992](https://doi.org/10.24198/pjdrs.v6i2.33992)
- Saccomanno S, Martini C, D'Alatri L, Farina S, Grippaudo C. A specific protocol of myo-functional therapy in children with Down syndrome. A pilot study. *Eur J Paediatr Dent*. 2018;19(3):243–246. DOI: [10.23804/ejpd.2018.19.03.14](https://doi.org/10.23804/ejpd.2018.19.03.14)
- Sri Sreshtaa V, Geetha R V. Knowledge and awareness in association of malocclusion and mouth breathing in children. *Drug Invent*

- Today. 2020;14(7):1090–1092.
18. Hennequin M, Allison PJ, Veyrune JL. Prevalence of oral health problems in a group of individuals with Down syndrome in France. *Dev Med Child Neurol*. 2000;42(10):691–698. DOI: [10.1017/S0012162200001274](https://doi.org/10.1017/S0012162200001274)
 19. Christiani V. Hubungan Kebiasaan bernafas Melalui Mulut Dengan Sleep Disorder Breathing Pada Penyandang Down Syndrome [tesis]. Universitas Padjadjaran; 2023.40–52.
 20. Coppedè F. Risk factors for Down syndrome. Vol. 90, *Arch Toxicol*. 2016. p. 2917–2929. DOI: [10.1007/s00204-016-1843-3](https://doi.org/10.1007/s00204-016-1843-3)
 21. MacLennan DS. Down's syndrome. *InnovAiT*. 2019;13(1):47–52. DOI: [10.1177/1755738019886612](https://doi.org/10.1177/1755738019886612)
 22. Ghosh S, Kumar S. Risk Factors for Down Syndrome Birth: Understanding the Causes from Genetics and Epidemiology. *Down Syndrome*. 2013;147–172. DOI: [10.5772/52903](https://doi.org/10.5772/52903)
 23. Kovaleva N V., Dey S. Gender Affects Clinical Suspicion of Down Syndrome. Dalam: *Prenatal Diagnosis and Screening for Down Syndrome*. IntechOpen; 2011.145–185. DOI: [10.5772/19362](https://doi.org/10.5772/19362)
 24. Christov-Moore L, Simpson EA, Coudé G, Grigaityte K, Iacoboni M, Ferrari PF. Empathy: Gender effects in brain and behavior. *Neurosci Biobehav Rev*.2014;46(4):604–627. DOI: [10.1016/J.NEUBIOREV.2014.09.001](https://doi.org/10.1016/J.NEUBIOREV.2014.09.001)
 25. Mahbubi H. Prevalensi Karies Pada Penderita Sindroma Down Di Yayasan POTADS [skripsi]. Universitas Padjadjaran; 2019.37–38
 26. Abdel Hady AF, Zaytoun RAH, Taher MB, Sayed-Ahmed MM. Oral motor weakness: a possible clinical marker for sleep-related difficulties in Down syndrome children — a preliminary study. *Egypt. J. Otolaryngol*. 2023;39(1):1–12. DOI: [10.1186/S43163-023-00463-7](https://doi.org/10.1186/S43163-023-00463-7)
 27. Pacheco MCT, Casagrande CF, Teixeira LP, Finck NS, de Araújo MTM. Guidelines proposal for clinical recognition of mouth breathing children. *Dental Press J Orthod*. 2015;20(4):39–44. DOI: [10.1590/2176-9451.20.4.039-044.OAR](https://doi.org/10.1590/2176-9451.20.4.039-044.OAR)
 28. De Menezes VA, Leal RB, Pessoa RS, Pontes RMES. Prevalence and factors related to mouth breathing in school children at the Santo Amaro project-Recife, 2005. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2016;72(3):394–399. DOI: [10.1016/s1808-8694\(15\)30975-7](https://doi.org/10.1016/s1808-8694(15)30975-7)
 29. Cahali MB. Revaluating the role of the tongue in obstructive sleep apnea. *J Bras Pneumol* 2019;45(4). DOI: [10.1590/1806-3713/E20190208](https://doi.org/10.1590/1806-3713/E20190208)
 30. Ronen O, Malhotra A, Pillar G. Influence of Gender and Age on Upper-Airway Length During Development. *Pediatrics*. 2017;120(4):e1028–1034. DOI: [10.1542/PEDS.2006-3433](https://doi.org/10.1542/PEDS.2006-3433)
 31. Ripoll JG, Guo W, Andersen KJ, Baker SE, Wiggins CC, Shepherd JRA, et al. Sex-differences in paediatric airway anatomy. *Exp physiol*. 2020;105(4):721–731. DOI: [10.1113/EP088370](https://doi.org/10.1113/EP088370)
 32. Nacinovich R, Bomba M, Oggiano S, Di Guardo S, Broggi F, Cavanna AE. Cognitive development and adaptive functions in children with down syndrome at different developmental stages. *J Psychopathol*. 2021;27(2):1–6. DOI: [10.36148/2284-0249-410](https://doi.org/10.36148/2284-0249-410)