

Penerapan Respiration Training Dalam Meningkatkan Kemampuan Pernafasan Pada Klien Disfonia Organik

Yulidar Rusdi Rasyid¹, Muhammad Yogi Saputa²

Ikatan Lulusan Akademi Terapi Wicara Indonesia

Politeknik Arutala Johana Hendarto-Yayasan Bina Wicara

Author's:

Yulidar A. Md TW., M. Pd¹, Anggota **Ikatan Lulusan Akademi Terapi Wicara Indonesia**, Indonesia, **Email:** yulidar@panah.ac.id, kontak: 021-3140636, Jakarta, Indonesia.

Muhammad Yogi Saputa², Mahasiswa Politeknik Arutala Johana Hendarto, **Email:** jawara@panah.ac.id, kontak: 021-3140636, Jakarta, Indonesia.

Abstrak

Latar Belakang: Dalam berbicara kita menggunakan vocal tract yang meliputi mulut, laring, faring, dan hidung. Maka bagian-bagian tersebut bersama-sama mengontrol dan membentuk suara yang dihasilkan oleh pita suara dalam laring. Jika proses tersebut tidak mengalami masalah akan terdengar oleh lawan bicaranya menjadi enak, menyenangkan untuk yang mendengarkannya. Tetapi ada individu yang memiliki suara yang jernih, kasar, nasal, pelan jadi tidak terdengar jelas apa yang diucapkannya. Untuk menghasilkan suara juga membutuhkan unsur pernapasan. Pernapasan memberikan dukungan napas yang dibutuhkan untuk menggerakkan pita suara agar bergetar dan menghasilkan suara. Dengan teknik pernapasan yang baik, seseorang dapat mengontrol volume, kekuatan, dan kestabilan suara. Gangguan suara bisa disebabkan karna fungsional dan organik.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengukur adanya peningkatan durasi fonasi setelah diberikan pendekatan atau teknik respiration training (latihan respirasi).

Metode: Menggunakan quasi eksperimen subjek tunggal menggunakan desai A1-B-A2, Pada A1 adalah merupakan kegiatan pretest sebelum diberikan intervensi. Pada B merupakan intervensi dan A2 merupakan posttest yang setelah diberikan intervensi dengan menggunakan metode Respiration Training sebanyak 10 kali pertemuan.

Hasil: Penggunaan latihan respiration ternyata tidak menunjukkan hasil dapat meningkatkan kemampuan memperpanjang durasi fonasi /a/ selama 5 detik.

Kesimpulan: Klien tidak mampu meningkatkan kemampuan durasi fonasi /a/ selama 5 detik setelah diberikan teknik respiration training.

Saran: Penelitian lebih lanjut dengan sampel yang lebih besar diperlukan untuk meningkatkan temuan ini dan mengembangkan pelaksanaan yang lebih durasinya serta komperhensif untuk penderita gangguan suara yang organik.

Kata kunci: Disfonia Organik; *Respiration training*; Gangguan Pernapasan; Durasi fonasi.

Abstact

Background: In speaking, we use the vocal tract, which includes the mouth, larynx, pharynx, and nose. These parts work together to control and shape the sound produced by the vocal cords in the larynx. When this process functions properly, the resulting voice sounds pleasant and clear to the listener. However, some individuals have voices that are hoarse, nasal, or soft, making their speech unclear. Producing sound also requires proper respiration, as breathing provides the airflow needed to make the vocal cords vibrate and produce sound. With good breathing techniques, a person can control the volume, strength, and stability of their voice. Voice disorders can be caused by either functional or organic factors.

Objective: This study aims to measure the improvement in phonation duration after applying a respiration training technique.

Method: This research used a single-subject quasi-experimental design (A1–B–A2). Phase A1 served as the pretest before the intervention, phase B was the intervention phase, and phase A2 was the posttest phase conducted after the intervention. The Respiration Training method was administered over ten sessions.

Results: The use of respiration training did not show an improvement in the ability to extend the phonation duration of the vowel /a/ for 5 seconds.

Conclusion: The client was unable to increase the phonation duration of the vowel /a/ for 5 seconds after receiving respiration training.

Suggestion: Further research with a larger sample size is needed to strengthen these findings and to develop longer and more comprehensive implementation for individuals with organic voice disorders.

Keywords: Organic Dysphonia; Respiration Training; Breathing Disorders; Phonation Duration.

PENDAHULUAN

Manusia ketika melakukan komunikasi secara lisan akan menggunakan bahasa, bicara, kelancaran dan suara. Saat mengeluarkan suara merupakan hasil interaksi kompleks antara beberapa unsur, seperti pernapasan, fonasi, resonansi, artikulasi, dan intonasi. Suara yang menyenangkan meliputi nada yang terdengar ada turun naiknya, secara kualitas tidak terdengar serak, jernih, lemah, atau nasal, serta kenyaringan dapat terdengar dengan baik oleh lawan bicaranya meskipun jaraknya terjadi kurang lebih dari tiga meter. Sayangnya tidak semua manusia dapat mengeluarkan suara dengan baik jika ternyata disebabkan karena adanya benjolan di pita suara, tiroid, penggunaan pita suara yang berlebihan, dan beberapa penyebab lainnya.

Berkaitan dengan unsur kualitas suara akan berpengaruh ketika salah satu unsur ini terganggu. Salah satu bentuk gangguan suara yang sering terjadi adalah disfonia yang artinya suatu kondisi di mana suara menjadi serak, lemah, kasar, pelan, nasal atau sulit dihasilkan sesuai keinginan. Menurut Boone & McFarlane dalam *The Voice and Voice Therapy*, suara normal dihasilkan melalui koordinasi tiga sistem utama: 1. Respirasi (napas) – menghasilkan tekanan udara dari paru-paru. 2. Fonasi (pita suara) – pita suara bergetar di laring untuk menghasilkan sumber bunyi. 3. Resonansi (rongga mulut, hidung, faring) – memperkuat dan memodifikasi suara. (1)

Gangguan suara yang terjadi bisa disebut disfonia, untuk akan disampaikan pengertian dari ahli, Boone et al, 2020, menyatakan “*Dysphonia refers to any disorder of voice in which the quality, pitch, loudness, or flexibility of the voice is impaired or deviates from what is considered normal for the individual’s age, gender, and cultural background.*”(1). Artinya disfoni yaitu dimana kondisi suara seseorang mengalami gangguan kualitas, kekuatan, tinggi rendah nada, atau kestabilan yang membuatnya terdengar tidak normal dibandingkan dengan standar vokal sesuai usia, jenis kelamin, dan latar belakang budaya.

Definisi menurut Kenneth G. Shipley “*The features of voice are pitch, quality, and loudness. The umbrella term for a voice disorder is dysphonia (faulty phonation) or, in some situations, aphonia (nophonation)*” (11)

Artinya: “Ciri-ciri suara adalah nada, kualitas, dan kenyaringan. Istilah umum untuk gangguan suara adalah disfonia (fonasi yang salah) atau, dalam beberapa situasi, aphonia (tidak ada fonasi).

Disfonia adalah gangguan suara yang terdiri dari kualitas, kenyaringan atau nada. Kualitas suara berhubungan dengan ketepatan getaran yang dihasilkan oleh pita suara dan arah aliran getaran. Kenyaringan berhubungan dengan intensitas atau desakan bunyi, bila intensitas suatu sinyal bertambah, maka bunyi yang didengar semakin keras atau nyaring. Nada berhubungan dengan frekuensi getaran yang ditentukan jumlah frekuensinya, elastisitas, panjang daerah getaran pita suara dan ketebalan pita suara serta berat pita suara.

Unsur pernafasan juga mempunyai peranan penting untuk menghasilkan produksi suara. Pernafasan bisa menggunakan diafragma, abdominal dan atau kombinasi keduanya. Namun kenyataannya penggunaan diafragma saat bernafas adalah cara terbaik untuk melatih suara, karena membantu individu untuk mengatur napas dengan lebih dalam dan terkontrol. Dengan cara ini, napas menjadi lebih kuat, suara terdengar lebih nyaring dan stabil, serta tidak mudah lelah saat berbicara atau bernyanyi. Pola pernafasan bicara dan tingkat keparahan disfonia melalui pelatihan peningkatan penggunaan volume paru-paru selama bicara. Dihipotesiskan bahwa pelatihan berbasis pernafasan akan meningkatkan volume paru-paru selama bicara serta meningkatkan pengukuran suara. (2)

Penyebab disfonia ada 3, menurut Colton, et al yaitu :

Tabel 1. Penyebab disfonia

Jenis Gangguan	Deskripsi	Contoh Klinis
1. Organic Voice Disorders	Disebabkan oleh perubahan anatomi atau patologi jaringan laring.	Nodul, polip, edema Reinke, kista, kanker, kelumpuhan pita suara.
2. Neurogenic Voice Disorders	Terjadi karena gangguan saraf yang mengontrol laring.	Spasmodic dysphonia, tremor, paresis pita suara.
3. Functional (Behavioral) Voice Disorders	Tidak ditemukan kelainan organik; akibat penggunaan suara yang salah atau ketegangan otot.	Muscle Tension Dysphonia (MTD), vocal misuse, psychogenic aphonia.

(4)

Ada teori tambahan penyebab menurut Stempel, et al yaitu pada gangguan suara psikogonik dapat dilihat dalam table di bawah ini *“Psychogenic dysphonia is a manifestation of emotional conflict that interferes with normal laryngeal function in the absence of structural abnormality.”*(3)
Voice disorders can be categorized as organic, neurogenic, functional, or psychogenic, depending on whether the underlying cause is structural, neurological, behavioral, or emotional.” (3)
Stemple, Roy & Klaben mengelompokkan penyebab gangguan suara menjadi empat kategori besar:

Dalam penanganan disfonia oleh terapis wicara merupakan bagian penanganan rehabilitasi medis yang membutuhkan teknik terapi untuk meningkatkan kemampuan suaranya, sehingga menghasilkan produksi suara yang menyenangkan. Dengan **latihan pernafasan (respiration training)** merupakan salah satu metode penting yang dapat digunakan untuk membuat pernafasan lebih baik dari cara bernafas, pola bernafas, dan peningkatan durasi fonasi yang diberikan oleh

terapis wicara. Latihan pernapasan, terutama menggunakan diafragma, membantu seseorang mengatur aliran udara secara stabil dan efisien untuk mendukung fonasi. Teknik ini berpotensi meningkatkan kontrol napas, memperkuat daya dukung respirasi, dan mengurangi beban kerja berlebih pada pita suara.

Melalui pendekatan *respiration training*, terapi suara tidak hanya berfokus pada pita suara semata, tetapi juga menangani sistem pernapasan agar produksi suara menjadi lebih sehat, stabil, dan tahan lama. Dengan pemahaman yang baik mengenai hubungan antara unsur suara, penyebab disfonia organik, dan strategi pelatihan pernapasan, diharapkan terapi suara dapat berjalan lebih efektif dan komprehensif. Selain itu, disfonia juga bisa muncul akibat kelainan neuromuskuler (seperti paresis pita suara) atau kondisi lain yang mempengaruhi organ vokal. (3) Teknik ini berpotensi meningkatkan kontrol napas, memperkuat daya dukung respirasi, dan mengurangi beban kerja berlebih pada pita suara.

Dengan teknik pernapasan kurang sesuai yang dibutuhkan individu, sehingga membuat tidak cukupnya kapasitas vital, maka dalam penggunaan teknik tidak tepat, dapat membuat produksi suara bisa menjadi tidak stabil, cepat lelah, atau bahkan mengakibatkan ketegangan pita suara. Suara merupakan bagian yang penting juga untuk dalam kegiatan bersosialisasi dengan Manusia tidak dapat hidup dalam kesendirian dan manusia memiliki keinginan untuk bersosialisasi dengan sesamanya, dalam kehidupan sehari-hari tidak luput untuk melakukan komunikasi, bentuk komunikasi dapat berupa komunikasi verbal dan nonverbal. Komunikasi verbal merupakan komunikasi paling efektif karena dapat dilakukan secara langsung sehingga dapat dimengerti oleh kedua belah pihak.

Disfonia adalah gangguan suara yang terdiri dari kualitas, kenyaringan atau nada, Kualitas suara berhubungan dengan ketepatan getaran yang dihasilkan oleh pita suara dan arah aliran getaran. Kenyaringan berhubungan dengan intensitas atau desakan bunyi, bila intensitas suatu sinyal bertambah, maka bunyi yang didengar semakin keras atau nyaring. Nada berhubungan dengan frekuensi getaran yang ditentukan jumlah frekuensinya, elastisitas, panjang daerah getaran pita suara dan ketebalan pita suara serta berat pita suara.

Behrman mengungkapkan bahwa pemahaman etiologi sangat penting bagi terapis wicara karena **penatalaksanaan harus disesuaikan dengan jenis dan sumber disfonia**. Misalnya: Disfonia organik → perlu kolaborasi dengan dokter THT. Disfonia neurogenik → latihan kompensasi fonasi. Disfonia fungsional → teknik perilaku seperti *resonant voice therapy* atau *respiration training*. (5)

Kenneth G. Shipley yang mengatakan bahwa “*A 1.0 ratio with normal duration for both phonemes (approximately 10 seconds for children and 20 to 25 seconds for adults) indicates normal respiratory and vocal function.*” (11)

Artinya: “Sebuah rasio 1.0 dengan durasi normal untuk kedua fonem (sekitar 10 detik untuk anak-anak dan 20 hingga 25 untuk orang dewasa) menunjukkan pernafasan normal dengan fungsi vocal.”

Metode Terapi *Respiration*

Efficient breathing is the foundation of good voice production. Breath support should come from the diaphragm and lower thoracic region rather than from the upper chest or shoulder muscles.

Artinya Pernapasan yang efisien adalah fondasi produksi suara yang baik. Dukungan pernapasan harus berasal dari diafragma dan daerah toraks bawah, bukan dari otot dada bagian atas atau bahu.

Langkah Metode *Respiration*

Training

Boone menjelaskan bahwa latihan respirasi dalam konteks terapi wicara mencakup tiga prinsip utama:

1. *Awareness* (Kesadaran Napas)

Pasien diajak mengenali pola napas yang salah, seperti napas dada dangkal atau penggunaan otot bahu yang berlebihan. Tujuannya agar mereka menyadari pentingnya kontrol diafragma.

2. *Control* (Pengendalian Aliran Udara)

Latihan berfokus pada kemampuan mempertahankan tekanan udara secara stabil selama fonasi. Ini penting agar pita suara tidak bekerja terlalu keras untuk menghasilkan suara.

3. *Coordination* (Koordinasi Respirasi dan Fonasi)

Setelah pola napas efisien tercapai, pasien dilatih mengoordinasikan pengambilan napas, fonasi, dan artikulasi secara ritmis dan alami.”(1)

Langkah-langkah metode yang diterapkan dalam pelaksanaan terapi didasarkan sebagai berikut : sebagai berikut:

1. Beri penjelasan kepada pasien tentang fisiologi fonasi, bagaimana aliran udara yang keluar akan menggetarkan pita suara saat adduksi.
2. Peragakan cara mengambil napas dalam, seperti saat menarik napas lega. Ditandai dengan inhalasi lalu terjadi pembukaan mulut saat ekshalasi. Minta pasien untuk meniru.
3. Beri contoh melakukan inhalasi cepat kemudian secara perlahan lakukan ekshalasi seperti sedang bicara. Hitung 1-5 secara perlahan dalam 1 kali pernafasan.

4. Perpanjang fonasi /a/ selama mungkin tanpa ada pitch break atau perubahan kualitas suara. Diawali dengan inhalasi maksimal kemudian ekshalasi maksimal selama berfonasi. Mulai selama 5 detik, Jika sudah mampu tingkatkan secara bertahap menjadi 8, 12, 15, sampai 20 detik. Variasikan dengan metode hierarchy analysis dan lihat apakah mereka tetap mampu mempertahankan kontrol pernafasannya dengan baik.

METODE

Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif desain eksperimen pretest-posttest design, dengan penelitian *single subject research* (SSR). *Single subject research* merupakan studi eksperimen yang dirancang untuk menguji perilaku dan mengevaluasi intervensi terhadap perilaku subjek melalui penilaian berulang selama periode waktu yang ditentukan. Hasil penilaian variable akan dibandingkan pada kondisi sebelum intervensi dan setelah intervensi (12)

KASUS

Deskripsi Pasien

Bapak S, laki-laki, usia 56 tahun, didapatkan Riwayat bahwa pada Desember 2021 terdapat benjolan pada leher dan tidak kempis lalu klien dibawa ke Rumah Sakit Carolus untuk melakukan pemeriksaan. Hasil pemeriksaan terdapat tumor di tiroid bagian kanan dan kiri serta penghubungnya, klien dirujuk untuk melakukan pengangkatan tiroid di Rumah Sakit Pusat Angkatan Darat Gatot Soebroto (RSPAD) pada bulan Februari 2022 terjadi operasi sehingga setelah pengangkatan laring suara menjadi berubah menjadi kurang nyaring dan serak. Maka dilakukan tes screening suara dan tes durasi fonasi untuk menentukan adanya gangguan suara dan pernapasan pada klien (Tabel 2,3,4)

Tabel 2. Tes Screening Suara

No	Kegiatan	Nada	Kenyaringan	Kualitas	Resonansi
1	Meniru kata dan Frase	Rendah	Kurang Nyaring	Serak	Normal
2	Menghitung 1-20	Rendah	Kurang Nyaring	Serak	Normal
3	Membaca Wacana	Rendah	Kurang Nyaring	Serak	Normal
4	Bercakap-cakap	Rendah	Kurang Nyaring	Serak	Normal
5	Perpanjang vocal 5 Detik	Rendah	Kurang Nyaring	Serak	Normal
6	Memperpanjang /s/ dan /z/	Rendah	Kurang Nyaring	Serak	Normal
7	Melafalkan Alfabet	Rendah	Kurang Nyaring	Serak	Normal

Tabel 3. Ritme Pernafasan

Aktifitas	Kesempatan 1	Kesempatan 2	Kesempatan 3	Rata-Rata
Bernafas Biasa	24 bpm	16 bpm	16bpm	17,3 bpm

Tabel 4. Perbandingan Inhalasi dan Ekshalasi

Kegiatan	Perbandingan	
	Inhalasi	Ekshalasi
Bernafas biasa	2.00	4.00
Berbicara	2.00	6.00
Rata - rata	1 : 2	1 : 3

PENANGANAN

Tujuan Terapi

Agar klien mampu meningkatkan control pernafasan saat inhalasi dan ekshalasi dengan cara memperpanjang durasi fonasi /a/ sebanyak 3 kali kesempatan

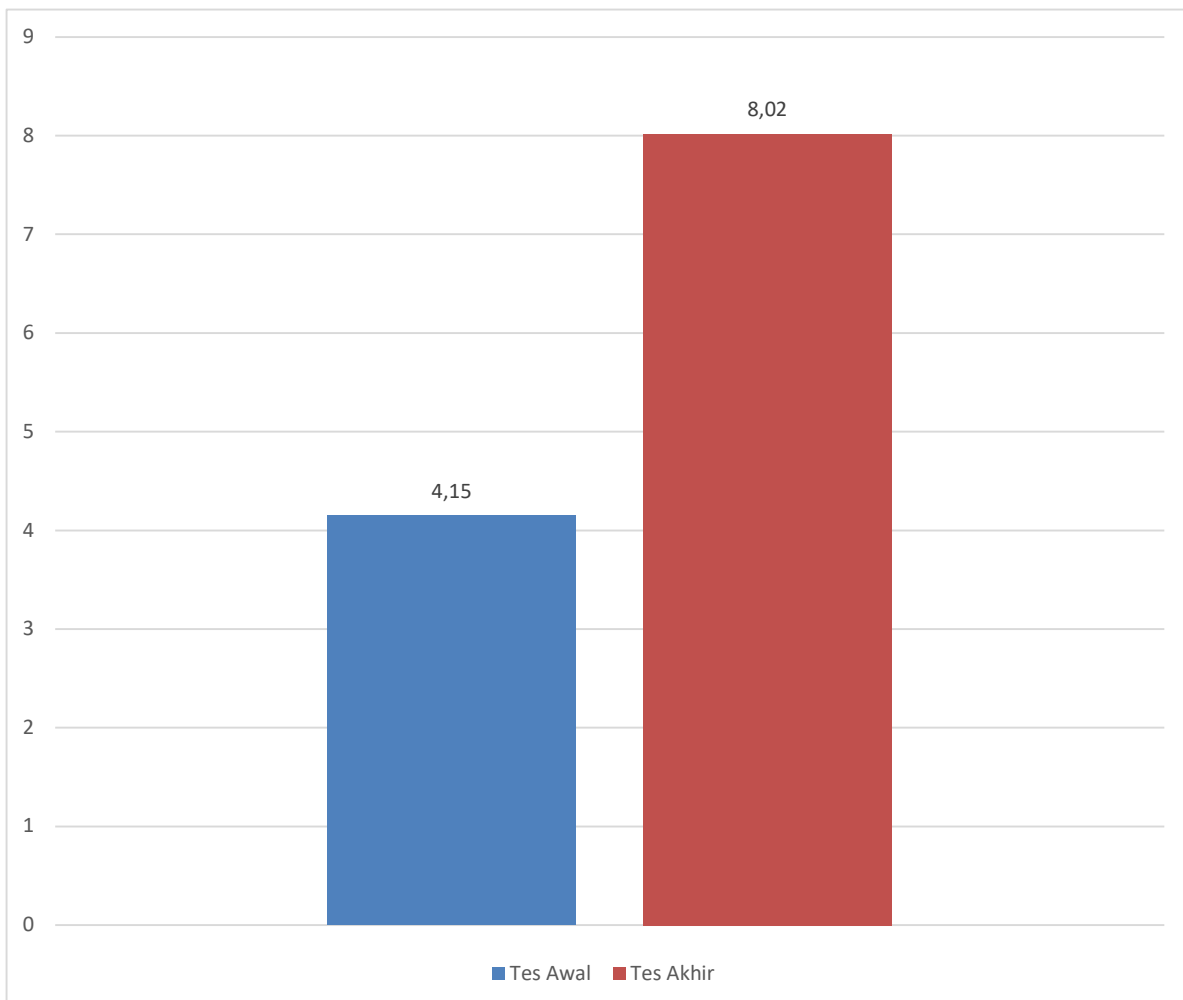
Program jangka pendek

Melatih agar klien mampu meningkatkan control pernafasan saat inhalasi dan ekshalasi dengan cara memperpanjang durasi fonasi /a/ sebanyak 3 kali kesempatan

HASIL DAN KESIMPULAN

Setelah diberikan penangan intervensi terapi wicara dengan menggunakan respiration training sebanyak 10 sesi pertemuan dengan evaluasi 1 sesi maka dilanjutkan melakukan pre test dan pro test. Untuk itu hasilnya dapat diketahui di table bawah ini untuk mengetahui hasil tes awal dan tes akhir.

EVALUASI



Berdasarkan data diatas maka didapatkan data bahwa setelah diberikan penerapan penanganan dengan menggunakan respiration training selama 10 kali pertemuan dinyatakan bahwa tidak ada perubahan yang berarti atau signifikan terhadap kemampuan durasi fonasi /a/ yang di produksi oleh klien, hal ini diketahui dari table atas yang bisa diperbandingkan dari tes awal sebelum diberikan penerapan metode dan tes akhir setelah penerapan metode dari dengan kesempatan 1 4.15 detik , kesempatan 2 yaitu 4.00 detik , kesempatan 3 yaitu 3.90 detik maka rata-ratanya yaitu 4.01 detik, setelah diberikan intervensi kesempatan 1 dengan waktu 7.90, kesempatan 2 dengan waktu 8.06, dan kesempatan 3 dengan waktu 7.70 detik maka rata-ratanya menjadi 7.88 detik, melihat data tersebut maka dinyatakan ada sedikit sekali peningkatan yaitu 3.87 detik. Berdasarkan kriteria keberhasilan maka dinyatakan cukup berhasil dengan nilai 1 ½

Setelah melaksanakan kegiatan terapi sebanyak 10 kali pertemuan dengan menggunakan metode *Respiration Training* dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan tujuan jangka pendek yang telah penulis buat yaitu, agar klien mampu meningkatkan kontrol pernafasan saat inhalasi dan ekshalasi dengan cara memperpanjang durasi fonasi /a/ selama 5 detik sebanyak 3 kali kesempatan, maka penulis mendapat perbandingan tes awal dengan evaluasi harian tidak terdapat peningkatan poin sesuai kriteria penilaian dapat dikatakan tidak berhasil dalam melakukan kegiatan terapi. Adanya dukungan dari keluarga klien untuk melakukan kegiatan terapi.
2. Adanya dukungan dari keluarga klien untuk melakukan kegiatan terapi
3. Adanya kelumpuhan abduksi dan adduksi pita suara sebelah kiri
4. Kondisi Kesehatan klien yang sedang kurang fit pada saat terapi, menurut klien sedang batuk-batuk.

KESIMPULAN

Pernapasan yang efisien adalah fondasi produksi suara yang baik. Dukungan pernapasan harus berasal dari diafragma dan daerah toraks bawah, bukan dari otot dada bagian atas atau bahu. Oleh karena itu, tujuan penelitian kami adalah untuk menilai dan membandingkan pola pernapasan dan variabel suara pada orang dengan gangguan suara dan pernapasan. (6)

Secara terapeutik, penyempurnaan berkelanjutan teknik bedah fonomik, laringoplasti injeksi, operasi kerangka laring, dan prosedur reinervasi laring telah menghasilkan luaran fungsional yang baik dalam fonasi dan menelan. Terapi suara, baik sebagai pelengkap operasi maupun sebagai intervensi mandiri, kini memainkan peran penting dalam perawatan suara yang komprehensif. Di masa mendatang, gangguan suara akan dinilai lebih tepat, ditangani lebih efektif, dan didukung oleh rehabilitasi yang lebih komprehensif. (7)

Terapi suara yang diberikan oleh terapis wicara, merupakan pelengkap intervensi mandiri, peran yang sangat diperlukan dalam penanganan suara. Di masa mendatang, gangguan suara akan dinilai lebih tepat, ditangani lebih efektif, meningkatkan kualitas hidup dan didukung oleh rehabilitasi yang lebih komprehensif. Karsinoma tiroid yang berkembang ke posterior, atau keterlibatan kelenjar getah bening yang signifikan di kompartemen sentral. Laringoskopi pascaoperasi harus dilakukan untuk setiap disfonia pascaoperasi, kesulitan menelan, gejala pernapasan, atau hilangnya sinyal selama neuromonitoring saraf rekuren dan/atau vagus. (8) Laringoskopi pascaoperasi harus dilakukan untuk setiap prosedur pascaoperasi. disfonia, kesulitan menelan, gejala pernapasan, atau hilangnya sinyal selama neuromonitoring saraf rekuren dan/atau vagus. bahwa terapi rehabilitasi terapis wicara pada pasien dengan disfonia disfungsional pascatiroidotomi meningkatkan luaran vokal dan postural. (9)

Dengan pola pernapasan, cara bernafas dan suara pada orang dengan gangguan suara dan pernapasan. (10) Namun, definisi terapi suara pada populasi ini masih kurang dijelaskan, sehingga menghasilkan basis bukti yang lemah, kurangnya pedoman klinis, dan variasi penatalaksanaan yang tidak diinginkan. (10)

SARAN

Masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kemampuan pernafasan dengan kasus disfonia organik dapat meningkatkan kemampuan fonasi.

TERIMA KASIH

Dalam penelitian ini, peneliti di dukung oleh Politeknik Arutala Johana Hendarto- Yayasan Bina Wicara- Program studi Terapi Wicara. Maka untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada klien, dan semua pihak yang telah membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Boone, D. R., McFarlane, S. C., Von Berg, S. L., & Zraick, R. I. (2020). *The Voice and Voice Therapy* (10th ed.). Boston, MA: Pearson Education, Inc. ISBN: **9780134894485**
2. Shipley, Kenneth G, et.al. *Assessment in Speech-Language Pathology A Resource Manual 6th*. USA: Cengage Learning. 2021.
3. Lowell SY, Colton RH, Kelley RT, Auld M, Schmitz H. Isolated and Combined Respiratory Training for Muscle Tension Dysphonia: Preliminary Findings. *J Voice*. 2022 May;36(3):361-382. doi: 10.1016/j.jvoice.2020.06.013. Epub 2020 Jul 15. PMID: 32682682.
4. Colton, R. H., Casper, J. K., & Leonard, R. (2019). *Understanding Voice Problems: A Physiological Perspective for Diagnosis and Treatment* (5th ed.). Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins.
5. Stemple, J. C., Roy, N., & Klaben, B. K. (2020). *Clinical Voice Pathology: Theory and Management* (6th ed.). San Diego, CA: Plural Publishing.
6. Behrman, A. (2021). *Speech and Voice Science* (4th ed., pp. 372–376). San Diego, CA: Plural Publishing. ISBN: 978-1-63550-233-6.
7. Sri Adi Widodo, *Single Subject Research: Alternatif Penelitian Pendidikan Matematika di Masa New Normal* *Journal of Instructional Mathematics* DOI: 10.37640/jim.v2i2.1040 E-ISSN 2722-2179 Volume 2, Nomor 2; 2021
8. Węglarz K, Szczygiał E, Masłoń A, Blaut J. Assessment of breathing patterns and voice of patients with COPD and dysphonia. *Respir Med*. 2025 Apr-May;240:108012. doi: 10.1016/j.rmed.2025.108012. Epub 2025 Feb 25. PMID: 40010581.
9. Xu W. [Advances in the assessment and management of voice disorders]. *Lin Chuang Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi*. 2025 Aug;39(8):699-702. Chinese. doi: 10.13201/j.issn.2096-7993.2025.08.002. PMID: 40744878.
10. *J Visc Surg*. 2023 Jun;160 (3S):S88-S94. doi: 10.1016/j.jviscsurg.2023.04.004. Epub 2023 May 18. PMID: 37210345.
11. Caçador M, Papoila A, Brás-Geraldes C, Garcia CS, Constantino T, Almeida M, Paço J. Evaluation of Postural Changes Using Dynamic Posturography after Speech Rehabilitation in Patients with Voice Disorders: A Longitudinal Study. *Folia Phoniatr Logop*. 2020;72(4):282-289. doi: 10.1159/000500808. Epub 2019 Jul 2. PMID: 31266034.
12. White A, Carding P, Booth V, Logan P. Pre- and post-operative voice therapy (PaPOV): *Development of an intervention for patients with benign vocal fold lesions*. *Int J Lang*

Commun Disord. 2023 Jan;58(1):94-110. doi: 10.1111/1460-6984.12771. Epub 2022 Sep 1.

PMID: 36047250; PMCID: PMC10086784.

13. Najah H, Donatini G, Van Slycke S, Bizard JP, Triponez F, Sebag F “*Place of laryngoscopy and neuromonitoring in thyroid surgery.*