KARYA TULIS ILMIAH

PENGARUH TERAPI OKUPASI TERHADAP KEMAMPUAN MOTORIK ANAK DENGAN *DOWN SYNDROME* DI KLINIK GRIYA FISIO BUNDA NOVY YOGYAKARTA

OLEH:

MUHAMMAD FAZLUR RAYYAN
NPM: 2208010005

PROGRAM STUDI D3 FISIOTERAPI FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH ACEH
BANDA ACEH 2025

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan
Program Studi D3 Fisioterapi Fakultas Vokasi
Universitas Muhammadiyah Aceh

PENGARUH TERAPI OKUPASI TERHADAP KEMAMPUAN MOTORIK ANAK DENGAN *DOWN SYNDROME* DI KLINIK GRIYA FISIO BUNDA NOVY YOGYAKARTA

OLEH:

MUHAMMAD FAZLUR RAYYAN
NPM: 2208010005

PROGRAM STUDI D3 FISIOTERAPI FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH ACEH
BANDA ACEH 2025

KATA PENGANTAR

Segala puji dan Syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Karya Tulis Ilmiah dengan judul "**PENGARUH TERAPI OKUPASI TERHADAP KEMAMPUAN MOTORIK ANAK DENGAN *DOWN SYNDROME* DI KLINIK GRIYA FISIO BUNDA NOVY YOGYAKARTA"**. Karya Tulis Ilmiah ini untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan D3 fisioterapi dan mencapai gelar A.Md.Kes di Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Aceh.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan dan masukan dari berbagai pihak selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini. Maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Aslam Nur, MA selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Aceh.
2. Ibu Ira Dama Yanti, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Aceh.
3. Ibu Sri Alna Mutia, S.Ftr., MKM selaku Ketua Program Studi dan Dosen Pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang telah memberi bimbingan, arahan dan masukan kepada penulis sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Seluruh staf dan dosen pengajar Program Studi D3 Fisioterapi Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Aceh yang telah mengajar ilmu yang tak ternilai selama penulis menempuh Pendidikan.
5. Seluruh keluarga dan teman-teman yang senantiasa mendoakan dan memberikan semangat dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.

6. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung turut membantu dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Teristimewa untuk kedua orang tua penulis yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasihat, motivasi moril dan materi, semangat serta kesabaran yang luar biasa disetiap langkah penulis, yang merupakan anugerah terbesar dalam hidup.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah Ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan masukan berupa kritikan dan saran yang bersifat membangun. Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pihak yang memerlukan dan bagi para pembaca.

ABSTRAK

PENGARUH TERAPI OKUPASI TERHADAP KEMAMPUAN MOTORIK ANAK DENGAN *DOWN SYNDROME* DI KLINIK GRIYA FISIO BUNDA NOVY YOGYAKARTA

Latar belakang: *Down syndrome* merupakan gangguan genetik yang disebabkan oleh adanya kesalahan dalam pembelahan sel pada kromosom 21 dimana terdapat 3 salinan pada kromosom 21, seharusnya hanya ada 2 salinan. Tambahan kromosom tersebut menyebabkan jumlah protein tertentu juga berlebih sehingga mengganggu pertumbuhan normal dari tubuh dan menyebabkan perubahan perkembangan otak yang sudah tertata sebelumnya. **Tujuan:** Untuk mengetahui pengaruh *massage* dan *oral facial sensoris* dalam meningkatkan kemampuan daya menghisap, serta untuk mengetahui pengaruh *neurosensorimotor reflex integration* dan *brain gym* dalam menstimulasi tumbuh kembang dan meningkatkan kemampuan motorik pada anak *down syndrome*. **Hasil:** Setelah dilakukan empat kali terapi, didapatkan hasil adanya peningkatan daya hisap. **Kesimpulan:** *Neurosensorimotor reflex integration, massage, brain gym* dan *oral facial sensoris* memberikan pengaruh positif dalam dalam meningkatkan kemampuan daya menghisap pada anak *down syndrome*.

Kata kunci: *Down syndrome*, *massage*, *oral facial sensoris, neurosensorimotor reflex integration, brain gym*.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH ACEH

ABSTRACT

THE EFFECT OF OCCUPATIONAL THERAPY ON THE MOTOR ABILITIES OF CHILDREN WITH DOWN SYNDROME AT THE GRIYA FISIO BUNDA NOVY CLINIC IN YOGYAKARTA

Background: *Down syndrome is a genetic disorder caused by an error in cell division on chromosome 21, resulting in three copies of chromosome 21, instead of two. This extra chromosome results in excess production of certain proteins, disrupting normal growth and altering the structured development of the brain.* ***Objective:*** *To determine the effect of massage and oral facial sensory in improving sucking ability, as well as to determine the effect of neurosensorimotor reflex integration and brain gym in stimulating growth and development and improving motor skills in children with Down syndrome.* ***Result:*** *After four sessions of therapy, results showed an increase in suction power.* ***Conclusion:*** *Neurosensorimotor reflex integration, massage, brain gym and oral facial sensory have a positive influence in improving sucking ability in children with Down syndrome.*

Keywords: *Down syndrome, massage, oral facial sensoris, neurosensorimotor reflex integration, brain gym.*

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH ACEH

LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Muhammad Fazlur Rayyan
NPM	: 2208010005
Program Studi	: D3 Fisioterapi
Fakultas	: Vokasi

Dengan ini menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah (KTI) yang berjudul "**PENGARUH TERAPI OKUPASI TERHADAP KEMAMPUAN MOTORIK ANAK DENGAN *DOWN SYNDROME* DI KLINIK GRIYA FISIO BUNDA NOVY YOGYAKARTA"** benar-benar merupakan hasil karya pribadi dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Apabila dikemudian hari diketahui bahwa Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini merupakan hasil dibuat oleh pihak-pihak lain, maka saya bersedia menerima sanksi akademis yang ditetapkan oleh Program Studi D3 Fisioterapi Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Aceh, termasuk pembatalan hasil sidang Karya Tulis Ilmiah (KTI) atau pembatalan hak atas gelar "A.Md.Kes" saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya dan tanpa ada paksaan.

Banda Aceh, Januari 2026

Muhammad Fazlur Rayyan

NPM: 2208010005

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING
KARYA TULIS ILMIAH (KTI)

PENGARUH TERAPI OKUPASI TERHADAP KEMAMPUAN MOTORIK ANAK DENGAN *DOWN SYNDROME* DI KLINIK GRIYA FISIO BUNDA NOVY YOGYAKARTA

OLEH:

MUHAMMAD FAZLUR RAYYAN
NPM: 2208010005

Banda Aceh, 28 Januari 2026

Disetujui Oleh:
Pembimbing

Sri Alna Mutia, S.Ftr., MKM
NIK. 19960621 202010 2 001

Ketua Program Studi
D3 Fisioterapi

Sri Alna Mutia, S.Ftr., MKM
NIK. 19960621 202010 2 001

Dekan
Fakultas Vokasi

Ira Dama Yanti, S.T., M.T
NIK. 19820107 200902 2 001

PENGESAHAN TIM PENGUJI SEMINAR/SIDANG
KARYA TULIS ILMIAH (KTI)

PENGARUH TERAPI OKUPASI TERHADAP KEMAMPUAN MOTORIK ANAK DENGAN *DOWN SYNDROME* DI KLINIK GRIYA FISIO BUNDA NOVY YOGYAKARTA

OLEH:

MUHAMMAD FAZLUR RAYYAN
NPM: 2208010005

Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini telah disetujui dan diperiksa di hadapan
Tim Seminar/Sidang Karya Tulis Ilmiah (KTI) Program Studi D3 Fisioterapi
Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Aceh

Banda Aceh, 28 Januari 2026
Disetujui oleh Tim Seminar/Sidang Karya Tulis Ilmiah (KTI)

Pembimbing : Sri Alna Mutia, S.Ftr., MKM
NIK : 19960621 202010 2 001

Penguji I : Ftr. Amelia Fadlina, S.Fis., MKM
NIDN : 1320059101

Penguji II : Ftr. Nila Kusma, S.Fis., MKM
NIDN : 1324069302

Mengetahui,

Ketua Program Studi
D3 Fisioterapi

Sri Alna Mutia, S.Ftr., MKM
NIK. 19960621 202010 2 001

Dekan
Fakultas Vokasi

Ira Dama Yanti, S.T., M.T
NIK. 19820107 200902 2 001

BIODATA

A. Data Pribadi

Nama	: Muhammad Fazlur Rayyan
Tempat, Tanggal Lahir	: Banda Aceh, 12 Juli 2002
Jenis Kelamin	: Laki-laki
Agama	: Islam
Pekerjaan	: Mahasiswa
Alamat	: JLn. Cendrawasih No. 49 Komplek Panggoi Indah Lhokseumawe
Email	: rayyanlsw12@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan Formal

1. TK : Cunda, Lhokseumawe
2. SD : MIN Cunda
3. SMU/SMA : Dayah MATAQU Lhokseumawe

C. Karya Tulis/Publikasi

Banda Aceh, Januari 2026

(**Muhammad Fazlur Rayyan**)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... **i**
ABSTRACT ..... **iii**
ABSTRACT ..... **iv**
PERNYATAAN ORIGINALITAS ..... **v**
PERSETUJUAN SEMINAR/SIDANG KTI ..... **vi**
PENGESAHAN TIM PENGUJI SEMINAR/SIDANG KTI ..... **vii**
BIODATA ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **ix**
DAFTAR GAMBAR ..... **x**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Tujuan Penulisan 4
1.4 Ruang Lingkup Penulisan 4
1.5 Manfaat Penulisan 5
BAB II TINJAUAN KEPUSTAKAAN **6**
2.1 Deskripsi Kasus 6
2.2 Tinjauan Anatomi Pada Anak *Down Syndrome* 8
2.3 Tinjaun Fisiologi Pada Anak *Down Syndrome* 10
2.4 Patofisiologis 12
2.5 Deskripsi dan Problematika Fisioterapi 12
2.6 Teknologi Interverensi Fisioterapi 13
BAB III METODE PENELITIAN **20**
3.1 Desain Penelitian 20
3.2 Populasi dan Sampel 20
3.3 Subyek Penelitian 20
3.4 Variabel Penelitian 21
3.5 Lokasi dan Waktu Penelitian 21
3.6 Teknik Pengumpulan Data 21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN **28**
4.1 Hasil 28
4.2 Pembahasan 28
BAB IV PENUTUP **31**
5.1 Kesimpulan 31
5.2 Saran 32
DAFTAR PUSTAKA **34**
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Stimulasi refleks *tonic labyrinthine* 14
Gambar 2.2 Stimulasi refleks babinski dan plantar 15
Gambar 2.3 Latihan refleks menggenggam 15
Gambar 2.4 Stimulasi vestibular 16
Gambar 2.5 Teknik *massage* 17
Gambar 2.6 Teknik *brain gym* 18
Gambar 2.7 Teknik *oral facial sensoris* 19

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH ACEH

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan data Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) diperkirakan angka kelahiran bayi dengan *down syndrome* sekitar 3.000-5.000 per tahun, dengan perkiraan 1 kejadian *down syndrome* per 1.000-1.100 kelahiran hidup di seluruh dunia. WHO memperkirakan saat ini terdapat sekitar 8 juta penderita *down syndrome* secara global dan angka tersebut bisa bertambah setiap tahunnya (Aranti & Pristianto, 2023).

Di Asia jumlah pasti penderita *down syndrome* tidak mudah dipastikan karena adanya variasi antarnegara, hal ini dapat disebabkan kurangnya sumber daya untuk diagnosis atau faktor budaya yang mempengaruhi pelaporan kondisi tersebut. Di Tiongkok diperkirakan sekitar 1 dari 800-1000 kelahiran, India sekitar 1 dari 1000-1.500 kelahiran, Jepang sekitar 1 dari 1.100 kelahiran dan Korea Selatan sekitar 1 dari 1.000 kelahiran (Hookway, 2025).

Laporan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan bahwa di Indonesia angka kecacatan sejak lahir pada anak usia 24-59 bulan mencapai 0,41%, dimana 0,21% diantaranya adalah *down syndrome*. Berdasarkan data Riskesdas menunjukkan bahwa prevalensi *down syndrome* memiliki kecenderungan meningkat dan menjadi peringkat kedua penyandang disabilitas terbesar di Indonesia setelah kecacatan fisik.

Proses tumbuh kembang anak dimulai sejak dalam kandungan, saat bayi dan balita. Setiap anak memiliki ciri khas tersendiri dalam setiap tahapan proses

tumbuh kembang, sehingga jika terjadi masalah pada salah satu tahapan tumbuh kembang tersebut, maka akan berdampak pada proses pertumbuhan dan perkembangan selanjutnya sehingga anak akan mengalami abnormalitas (Imani dkk, 2023).

Selama perkembangan janin di dalam kandungan, banyak faktor yang memegang peranan penting dalam proses pembentukan struktur janin. Gangguan pertumbuhan janin intrauterin dapat mengakibatkan bayi lahir dengan cacat bawaan, yang sering disebabkan oleh faktor genetik (termasuk mutasi gen dan kelainan kromosom), infeksi maternal, penyakit yang diderita ibu selama kehamilan, serta paparan terhadap obat-obatan atau zat teratogenik yang dikonsumsi oleh ibu selama masa kehamilan. Faktor-faktor ini dapat memengaruhi organogenesis dan perkembangan sistem tubuh janin sehingga berpotensi menyebabkan kelainan struktural atau fungsional saat lahir

Kromosom merupakan sebuah struktur didalam sel yang berbentuk menyerupai pita yang berisi informasi genetik. Struktur ini terletak di dalam inti sel dan pada kondisi normal pada makhluk hidup ditemukan dalam bentuk berpasang-pasangan. Kelainan kromosom yang paling umum terjadi adalah *down syndrome* atau trisomi 21 (Setiawan dkk, 2021).

Down syndrome merupakan gangguan genetik yang disebabkan oleh adanya kelebihan kromosom pada kromosom 21 (Dierssen et al., 2020). Seharusnya hanya ada 23 kromosom manusia berpasangan hingga menjadi 46 kromosom, namun penderita *down syndrome* ini memiliki 3 kromosom pada kromosom nomor 21. Kelainan ini memiliki perbedaan dengan orang normal,

baik bagian organ dalam maupun secara fisik yang dapat dilihat secara kasat mata. Penyebab utama mutasi kromosom tadi menjadikan keseluruhan fungsi tubuh yang seharusnya bekerja akan mengalami disfungsi atau keterbelakangan dalam menjalankan tugas dan juga ketidaksamaan sifat organ dengan orang normal pada umumnya (Achmad dkk, 2023).

Bayi dengan *down syndrome* memiliki beberapa ciri fisik yaitu hipotonia (kelemahan otot), bentuk muka datar, bentuk mata ke atas, bentuk telinga abnormal, lidah yang besar, kelainan persendian, jarak yang jauh antara ibu jari dan telunjuk kaki dan terdapat satu garis saja pada telapak tangan (*simian crease*) (Agusnawati, 2022). Lidah yang relatif besar dan hipotonia dapat berkontribusi terhadap kesulitan bicara dan makan dengan pola menghisap yang tidak teratur dan disfungsional, sehingga akan menyebabkan terjadinya keterlambatan pada motorik (Coentro et all, 2020).

Fisioterapi mempunyai peran yang penting dalam proses tumbuh kembang anak terutama anak-anak berkebutuhan khusus, salah satunya membantu meningkatkan kemampuan motorik anak agar dapat optimal dalam melakukan aktifitas sehari-hari. Beberapa Teknik untuk membantu meningkatkan kemampuan motorik pada bayi *down syndrome* dengan optimal meliputi *massage*, *brain gym* dan *Neurosensorimotor Reflex Integration* (NSMRI).

Klinik Griya Fisio Bunda Novy Yogyakarta merupakan sebuah pusat layanan fisioterapi dan tumbuh kembang anak yang berfokus pada terapi pediatrik. Pengalaman praktik di Klinik Griya Fisio Bunda Novy Yogyakarta

memberikan wawasan baru bagi penulis mengenai anak-anak berkebutuhan khusus. Interaksi langsung dengan pasien dan pengamatan terhadap metode terapi yang diterapkan di klinik tersebut mendorong penulis untuk mempelajari lebih dalam tentang pendekatan yang tepat dalam mendukung tumbuh kembang anak-anak dengan kebutuhan khusus khususnya anak dengan *down syndrome*.

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Apakah modalitas *massage* dan *oral facial sensoris* dapat meningkatkan kemampuan daya menghisap pada anak penderita *down syndrome*?

1.2.2 Apakah modalitas *neurosensorimotor reflex integration* dan *brain gym* dapat menstimulasi tumbuh kembang dan meningkatkan kemampuan motorik pada anak *down syndrome*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh terapi okupasi terhadap kemampuan motorik anak dengan *down syndrome*.

1.3.2 Tujuan Khusus Penelitian

Adapun tujuan khusus dari penulisan ini adalah:

- Untuk mengetahui pengaruh modalitas *massage* dan *oral facial sensoris* dalam meningkatkan kemampuan daya menghisap pada anak penderita *down syndrome*.

- Untuk mengetahui pengaruh modalitas *neurosensorimotor reflex integration* dan *brain gym* dalam menstimulasi tumbuh kembang dan meningkatkan kemampuan motorik pada anak *down syndrome*.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini menggunakan pendekatan studi kasus yang bertujuan untuk mendeskripsikan secara mendalam pengaruh terapi okupasi terhadap kemampuan motorik pada anak *down syndrome*. Adapun ruang lingkup penulisan dibatasi pada satu orang anak dengan *down syndrome* yang menjalani program terapi secara rutin di Klinik Griya Fisio Bunda Novy Yogyakarta. Fokus intervensi adalah terapi okupasi, khususnya aktivitas yang ditujukan untuk meningkatkan kemampuan motorik kasar berupa kemampuan menghisap serta menstimulasi tumbuh kembang dan meningkatkan kemampuan motorik pada anak *down syndrome.*

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu fisioterapi khususnya dalam pediatri dan terapi okupasi untuk anak dengan kebutuhan khusus terutama anak *down syndrome*.

1.5.2 Manfaat Praktis

- Memberikan gambaran kepada fisioterapis tentang efektivitas terapi okupasi pada anak dengan kondisi *down syndrome*.

- Menjadi bahan pertimbangan bagi orang tua dan tenaga Kesehatan dalam memilih intervensi yang sesuai untuk anak dengan kondisi *down syndrome.*
- Menambah dokumentasi klinis sebagai referensi dalam penatalaksanaan anak dengan kondisi *down syndrome*.

BAB II

TINJAUAN KEPUSTAKAAN

2.1 Deskripsi Kasus

2.1.1 Definisi

Down syndrome (DS) atau trisomi 21 adalah kelainan genetik akibat adanya kesalahan dalam pembelahan sel dimana terdapat 3 salinan pada kromosom 21 (normalnya hanya ada dua salinan) sehingga bayi memiliki 47 kromosom (normalnya 46 kromosom) (Agusnawati, 2022).

DS merupakan gangguan pada susunan kromosom yang ditandai oleh reterdasi mental mulai dari sedang hingga berat dan merupakan sindrom kongenital (bawaan) yang muncul saat lahir yang disebabkan adanya perkembangan fetus yang abnormal. DS juga biasa disebut *mongoloidism* karena karakter wajahnya yang khas yaitu kelapa tengkorak kecil, lidahnya yang besar menonjol keluar, mulut kecil, wajah lebar, mata sipit berbentuk seperti kacang dengan alis mata yang miring, hidung sedikit datar (pesek) dan jari yang lebar (Saputri dkk, 2023).

DS merupakan suatu kelainan genetik yang paling sering terjadi dan paling diidentifikasi. DS atau lebih dikenal sebagai kelainan genetik trisomi,

dimana terdapat tambahan kromosom pada kromosom nomor 21. Tambahan kromosom tersebut menyebabkan jumlah protein tertentu juga berlebih sehingga mengganggu pertumbuhan normal dari tubuh dan menyebabkan perubahan perkembangan otak yang sudah tertata sebelumnya (Sarah, R. A.P & Neviyarni S, 2020).

2.1.2 Etiologi

Secara umum etiologi *down syndrome* adalah kelainan pada kromosom yang dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti genetik, umur ibu, radiasi, autoimun dan infeksi.

Terdapat 3 tipe kelainan kromosom sebagai penyebab *down syndrome*, yaitu:

1. *Non-disjunction* yang merupakan kasus terbesar pada kelainan *down syndrome* (95%). Suatu kegagalan meiosis yang menjadikan pembelahan tidak merata dan mengakibatkan terbentuknya gamet yang kelebihan satu kromosom yang disebut trisomi 21. Penderita punya 3 salinan kromosom, seharusnya secara normal hanya 2 salinan, sehingga menghasilkan 47 pasang kromosom, seharusnya 46 pasang kromosom.
2. Tipe translokasi (3-4%), yang terjadi bila sebagian atau seluruh kromosom ekstra 21 menempel (translokasi) pada kromosom lain (13, 14, 15, 22). Penderita *down syndrome* mempunyai pasangan kromosom yang normal yaitu 46 pasang kromosom.

3. Tipe mosaik (1-2%). Penderita *down syndrome* tidak terjadi pemisahan pada tahap divisi sel, sehingga beberapa sel mempunyai pasangan kromosom yang normal yaitu 46 pasang kromosom dan beberapa sel lain mempunyai 47 pasang kromosom (dengan jumlah kromosom 21 yang berlebih). Manifestasi klinis pada penderita *down syndrome* ini tidak begitu parah disbanding dua tipe lainnya (Arifianti dkk, 2019).

2.1.3 Tanda dan gejala

Tanda dan gejala *down syndrome* meliputi:

1. Lidah terjulur keluar.
2. Leher pendek.
3. Terdapat satu garis ditelapak tangan atau garis mimisan.
4. Rambut lebih lemas, tipis dan jarang.
5. Jarak ibu jari kaki dan telunjuk jauh.
6. Tangan lebih pendek.
7. Retedasi mental: IQ rendah rata-rata 30-4-%.
8. Hidung kecil datar.
9. Kulit tipis sehingga pembuluh darah jelas serta badan terlihat pendek.

2.2 Tinjauan Anatomi Pada Anak *Down Syndrome*

2.2.1 Sistem Saraf Pusat

Anak dengan *down syndrome* menunjukkan perubahan signifikan pada struktur sistem saraf pusat, khususnya otak. Beberapa studi *neuroimaging* menunjukkan adanya penurunan volume total otak, terutama pada korteks serebri, lobus frontal dan serebellum. Korteks

serebri berperan penting dalam pengaturan gerakan sadar dan fungsi kognitif, sementara serebelum berfungsi dalam koordinasi, keseimbangan dan kontrol motorik halus. Penurunan ukuran serebelum menyebabkan gangguan koordinasi motorik dan keseimbangan pada anak *down syndrome* (Lee et al, 2018).

Selain itu, hipotonia yang sering ditemukan pada kondisi anak *down syndrome* merupakan akibat dari kerusakan fungsional di otak atau batang otak yang memengaruhi pengendalian motorik (Hidalgo Robles, Á et al, 2024).

2.2.2 Sistem Muskuloskeletal

Sistem muskuloskeletal pada anak *down syndrome* memperlihatkan beberapa kelainan khas. Tulang-tulang panjang cenderung lebih pendek, terdapat kelonggaran ligamen (*ligamentous laxity*) dan hipermobilitas sendi (*joint hypermobility*) akibat kelemahan jaringan ikat. Kondisi ini mengakibatkan instabilitas sendi terutama pada sendi Atlantoaksial (C1-C2) di tulang leher, lutut dan panggul. Selain itu, tonus otot yang rendah menyebabkan postur tubuh menjadi buruk, dengan kecenderungan *hiperlordosis, genu valgum* dan *pes planus* (*flat foot*). Kondisi ini menghambat kemampuan motorik kasar seperti duduk, berdiri dan berjalan secara stabil (Bull, M. J, 2020).

2.2.3 Sistem Orofasial dan Sensorik

Anak dengan *down syndrome* menunjukkan karakteristik orofasial yang khas seperti makroglosia, langit-langit mulut bertingkat tinggi, dan

hipotonia otot wajah/oral yang secara klinis mempengaruhi kemampuan bicara (*speech articulation*), mengunyah (*mastication*), dan menelan (*deglutition*). Studi literatur sistematik mengungkap bahwa makroglosia relatif dan tonus otot yang rendah berkontribusi terhadap gangguan fungsi oral, termasuk artikulasi bicara dan disfagia (Dewi Nurnaini, L., & Widyanoya, A, 2025).

Penelitian menunjukkan bahwa perkembangan sistem sensorik (termasuk proprioseptif, vestibular, dan taktil) sangat penting untuk integrasi sensorik yang efektif, dan gangguan pada sistem-sistem ini berkaitan dengan keterbatasan kesadaran posisi tubuh (*body awareness*) serta kemampuan motorik halus pada anak (Tong et al., 2023). Integrasi sensorik yang tidak optimal sering kali ditemukan pada populasi anak dengan gangguan perkembangan, yang berdampak pada koordinasi motorik dan keterampilan fungsional lainnya (Wen, L., & Wu, Z, 2025).

2.2.4 Sistem Postural dan Lokomotor

Gangguan tonus otot dan kelonggaran ligament pada anak dengan Down syndrome menyebabkan ketidakstabilan postur duduk dan berdiri, yang berkaitan dengan kelemahan otot inti serta otot ekstremitas bawah seperti *extensor trunk*, *gluteus maximus*, dan *quadriceps femoris*. Kondisi ini memperlambat pencapaian tonggak perkembangan motorik seperti duduk, merangkak, berdiri, dan berjalan mandiri karena keterbatasan kontrol postural dan kekuatan otot (Jain et al, 2022).

2.3 Tinjauan Fisiologi Pada Anak *Down Syndrome*

2.3.1 Fisiologi Sistem Saraf Pusat

Secara fisiologis, anak dengan *down syndrome* mengalami gangguan perkembangan sistem saraf pusat yang berdampak pada menyebabkan gangguan pada neurogenesis, neurotransmisi, dan plastikitas sinaptik dengan penurunan jumlah neuron serta perubahan sistem *neurotransmitter* seperti dopamin, yang berkontribusi pada defisit motorik dan kognitif pada *down syndrome* (Robinson et al., 2024).

Fungsi serebelum yang terganggu mempengaruhi mekanisme *feedforward* dan *feedback motorik*, sehingga anak kesulitan mempertahankan postur dan melakukan gerakan yang terkoordinasi.

2.3.2 Fisiologi Sistem Muskuloskeletal

Hipotonia pada anak *down syndrome* umumnya merupakan bentuk *central hypotonia* yang terkait dengan disfungsi sistem saraf pusat dan refleks motorik yang tidak optimal, termasuk penurunan aktivitas motor neuron dan abnormalitas integrasi motorik (Robinson et al, 2024).

Selain itu, kekuatan otot berkurang karena penurunan massa otot dan kepadatan serabut tipe II (*fast-twitch fibers*). Secara fisiologis hal ini menyebabkan anak cepat lelah saat melakukan aktivitas motorik dam membutuhkan waktu lebih lama untuk mencapai tonggak perkembangan motorik (Bull, M. J, 2020).

2.3.3 Fisiologi Sistem Sensorik dan Integrasi

Sistem sensorik pada anak *down syndrome* mengalami gangguan integrasi antara sistem vestibular, propioseptif dan taktil. Keterlambatan

pengolahan sensorik ini mempengaruhi kemmampuan anak mengenali posisi tubuh dan mengatur gerakan adaptif terhadap linkungan (Anson et al, 2019).

Secara fisiologis, integrasi sensorik yang tidak optimal menghambat pembentukan pola gerak otomatis, sehingga anak membutuhkan latihan berulang untuk membentuk keterampilan motorik baru.

2.3.4 Fisiologi Perkembangan Motorik

Perkembangan motorik anak *down syndrome* cenderung lebih lambat akibat kombinasi hipotonia, hipermobilitas sendi dan gangguan kontrol postural. Dari sisi fisiologi, keterlambatan ini berkaitan dengan lambatnya maturasi mielinisasi pada jalur kotrikospinal yang berperan dalam kontrol Gerak volunter (Kliegman et al, 2020).

2.4 Patofisiologis

Down syndrome merupakan Kumpulan gejala yang disebabkan oleh lebih dari 350 gen yang terdapat pada ekstra kromosom 21. Mekanisme yang menyebabkan munculnya berbagai fenotip saat lahir maupun Ketika dalam perkembangan ini sangat bervariasi dan masih menimbulkan perdebatan. Untuk mengetahui atau mendeteksi terjadinya *down syndrome* harus melalui prosedur yang disebut kariotipe. Kariotipe adalah suatu visual yang menampilkan kromosom lalu dikelompokkan menurut ukuran, jumlah dan bentuk. Kromosom dapat diketahui dengan memeriksa darah atau sel-sel jaringan. Masing-masing kromosom diidentifikasi mulai dari yang terbesar sampai

terkacil, 95% dari kejadian *down syndrome* mempunyai kromosom tambahan yang disebut juga trisomi 21.

Kelainan kromosom ini telah dikaitkan dengan gangguan neurodevelopment di berbagai area otak seperti korteks serebri dan serebelum, mengganggu neurogenesis, sinaptogenesis, dan integrasi neuronal sejak awal kehidupan, serta berkontribusi pada defisit kognitif dan motorik yang khas pada *down syndrome* (Robinson et al, 2024).

2.5 Deskripsi dan Problematika Fisioterapi

Problematika fisioterapi yang sering dijumpai pada kasus *down syndrome* antara lain: adanya hipotonus otot tubuh pada anggota gerak atas dan anggota gerak bawah, flaksid hebat, instabilitas pada semua sendi dan keterlambatan pada fungsi motorik anak.

2.6 Teknologi Intervensi Fisioterapi

2.6.1 *Neurosensorimotor Reflex Integration*

Modalitas *neurosensorimotor reflex integration* (NSMRI) adalah metode non-invasif untuk memperbaiki keterlambatan perkembangan dan fungsi sistem saraf pusat pada anak-anak dengan berbagai disabilitas (Masgutova et all, 2016).

Pendekatan NSMRI dengan sirkuit refleks yang belum matang atau disfungsional didasarkan pada pengaktifan pola sensorik-motor yang dikodekan dalam system saraf manusia pada tingkat genetik. Latihan dan teknik non-invasif dalam program ini ditujukan untuk mengembangkan konektivitas yang tepat antara neuron sensorik dan motorik dalam sirkuit

neurofisiologis, dan untuk memperkuat serta mengoordinasikan hubungan antara berbagai pola refleks. Proses NSMRI mengusulkan latihan yang mengingatkan sistem tubuh-otak tentang pola refleks dengan cara yang halus dan aman, terkadang melalui penggunaan permainan. Teknik-teknik ini dapat dengan mudah digunakan oleh orang tua, pengasuh dan spesialis yang menangani anak-anak dengan *down syndrome*. NSMRI sangat penting untuk anak *down syndrome*, karena dapat membantu meningkatkan perkembangan motorik, persepsi sensorik dan keterampilan fungsional (Masgutova et all, 2025).

Pelaksanaan:

a. Stimulasi refleks *tonic labyrinthine*

   Tujuan: membantu anak mengenali posisi tubuh terhadap gravitasi.

   Langkah-langkah:

   - Anak dalam posisi telentang di atas matras.
   - Perlahan angkat kedua kaki kea rah perut, lalu turunkan Kembali. Lakukan juga dalam posisi tengkurap, dorong anak untuk mengangkat kepala.
   - Ulangi 5-10 kali sambil memberi sentuhan lembut di punggung dan kaki.



Gambar 2.1 Stimulasi refleks *tonic labyrinthine*

b. Stimulasi refleks babinski dan plantar

Tujuan: meningkatkan kesadaran sensorik di telapak kaki.

Langkah-langkah:

- Gosok lembut telapak kaki anak dari tumit ke jari dengan jari atau sikat halus.
- Lakukan selama 1-2 menit per kaki.



Gambar 2.2 Stimulasi refleks babinski dan plantar

c. Latihan refleks menggenggam

Tujuan: meningkatkan koordinasi tangan dan stimulasi sensorik

Langkah-langkah:

- Sentuh telapak tangan anak dengan jari atau mainan kecil.

- Biarkan anak menggenggam, lalu perlahan lepaskan.
- Ulangi dengan kedua tangan 5-10 kali.



Gambar 2.3 Latihan refleks menggenggam

d. Stimulasi vestibular

Tujuan: meningkatkan kesadaran tubuh dan kontrol kepala.

Langkah-langkah:

- Dudukkan anak di atas bola terapi, kemudian goyangkan secara perlahan.
- Lakukan selama 3-5 menit.



Gambar 2.4 Stimulasi vestibular

2.6.2 *Massage*

Bayi dengan *down syndrome* merupakan bayi yang memiliki beberapa hambatan, diantaranya adalah hambatan kognitif dan motoriknya. Secara kognitif anak dengan *down syndrome* memiliki fungsi

intelektual dibawah rata-rata yang berpengaruh terhadap sistem saraf dan otak sehingga mempengaruhi gerak motoriknya. Bayi dengan *down syndrome* biasanya mengalami keterlambatan dalam perkembangan sehingga mendapat kesulitan dalam melakukan gerak dasar seperti refleks yang biasanya sering muncul pada bayi.

Massage diperlukan sebagai stimulus untuk mendorong pertumbuhan susunan otot dan memperbaiki kondisi mental yang akan membantu dalam proses pertumbuhan kemampuan fisik bayi. *Massage* sangat besar pengaruhnya untuk tumbuh kembang pada usia dini. *Massage* pada bayi lebih menekankan pada sentuhan. Salah satu keuntungan yang lain dari *massage* bayi yang dilakukan secara regular akan menunjukkan peningkatan aktivitas motorik yang pesat pada bayi (Utami dkk, 2023).

Massage dapat digolongkan sebagai apliaksi stimulasi sentuhan karena mengandung unsur sentuhan karena pijat bayi mengandung unsur berupa kasih sayang, perhatian, suara, pandangan mata, gerakan dan pijatan. Stimulasi ini merangsang perkembangan struktur dan fungsi sel otak. Bahkan *massage* bayi secara teratur mendukung pertumbuhan dan perkembangan fisik dan emosional bayi (Nursena dkk, 2022).

Pelaksanaan:

- Persiapan pasien: pastikan bayi dalam keadaan bersih sebelum melakukan massage.

- Persiapan terapis: pastikan terapis mengatur ruang *massage* yang nyaman dan aman untuk bayi.
- Langkah-langkah: lakukan gerakan *massage* secara perlahan dan lembut di daerah sekeliling mulut bayi. Lakukan 5-10 menit.



Gambar 2.5 Teknik *massage*

2.6.3 *Brain gym*

Brain gym adalah serangkaian latihan dasar yang dirancang untuk meningkatkan pertumbuhan semua wilayah otak secara bersamaan. Manfaat *brain gym* antara lain menyeimbangkan belahan otak kanan dan kiri, yang membantu kreativitas dan logika anak menjadi seimbang. *Brain gym* juga dapat meningkatkan antusiasme anak untuk belajar berkonsentrasi, meningkatkan perkembangan motorik kasar-halus, dan membantu anak mengomunikasikan emosinya (Nahdah, P. A, 2024).

Pelaksanaan:

- Persiapan pasien: pastikan memakai pakaian yang nyaman.
- Persiapan terapis: terapis mempersiapkan alat seperti bola dan matras untuk kenyamanan bayi.

- Langkah-langkah: posisikan bayi tengkurap di atas bola terapi, gerakkan bola ke depan dan belakang.



Gambar 2.6 Teknik *brain gym*

2.6.4 *Oral Facial Sensoris*

Oral Facial Sensoris (OFS) adalah suatu jenis terapi yang digunakan stimulasi oral untuk membantu meningkatkan kemampuan motorik dan fungsi tubuh.

Pelaksanaan:

- Persiapan pasien: posisikan bayi terlentang di atas matras.
- Persiapan terapis: pastikan tangan pasien bersih dan memakai sarung tangan yang bersih.
- Langkah-langkah: lakukan Gerakan stimulasi seperti gosokan di bagian dalam mulut bayi.



Gambar 2.7 Teknik *Oral Facial Sensoris*

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian pada hakikatnya merupakan rencana aksi penelitian berupa seperangkat kegiatan yang berurutan secara logis yang menghubungkan antara pertanyaan penelitian yang hendak dijawab dan Kesimpulan penelitian yang merupakan jawaban terhadap masalah penelitian. Desain penelitian juga dapat diartikan sebagai rencana yang memandu peneliti dalam proses pengumpulan, analisis dan interpretasi data. Adapun desain penelitian ini menggunakan metode studi kasus. Tujuan studi kasus ini untuk mengetahui pengaruh *neurosensorimotor reflex integration*, *massage*, *brain gym* dan *oral facial sensoris* untuk meningkatkan kemampuan motorik kasar berupa kemampuan menghisap serta menstimulasi tumbuh kembang dan meningkatkan kemampuan motorik pada anak *down syndrome*.

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien *down syndrome* yang melakukan terapi di Klinik Griya Fisio Bunda Novy Yogyakarta.

3.2.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah pasien yang menjadi responden.

3.3 Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah bayi Perempuan dengan umur 2 bulan yang terdiagnosa kasus *down syndrome* di Klinik Griya Fisio Bunda Novy Yogyakarta.

3.4 Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel independen (intervensi)

Pelaksanaan *neurosensorimotor reflex integration*, *massage*, *brain gym* dan *oral facial sensoris.*

3.4.2 Variabel dependen (hasil)

a. Peningkatan kemampuan daya menghisap pada anak *down syndrome.*

b. Tumbuh kembang dan meningkatkan kemampuan motorik pada anak *down syndrome.*

3.5 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di Klinik Griya Fisio Bunda Novy Yogyakarta dan waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret tahun 2025.

3.6 Teknik pengumpulan data

3.6.1 Anamnesis

Anamnesis merupakan suatu kegiatan wawancara antara pasien/ keluarga pesien dengan tenaga Kesehatan yang berwenang untuk memperoleh keterangan-keterangan tentang keluhan dan riwayat penyakit yang diderita pasien. Tujuan dalam kegiatan anamnesis adalah untuk memperoleh informasi tentang permasalahan yang dialami oleh pasien.

Anamnesis dibagi menjadi dua yaitu auto anamnesis dan hetero anamnesis. Auto anamnesis adalah suatu proses tanya jawab yang langsung dilakukan dengan pasien, sedangkan hetero anamnesis adalah

proses tanya jawab yang dilakukan dengan orang lain (orang tua, keluarga atau orang yang mengetahui tentang perjalanan penyakit pasien).

3.6.2 Anamnesis umum

Anamnesis umum berisi tentang identitas pasien secara yang meliputi: (1) Nama: An. Bs (2) Umur: 2 bulan (3) Jenis kelamin: perempuan (4) Agama: islam (5) Pekerjaan: belum sekolah (6) Alamat: Graulan, Srimulyo, Piyungan, Bantul.

3.6.3 Anamnesis khusus

Anamnesis khusus ini diperoleh penjelasan pasien tentang keluhannya dan riwayat-riwayat penyakit yang dapat berpengaruh pada keluhan yang dirasakan pasien, diantaranya yaitu:

a. Keluhan utama

Pasien belum bisa menyusu dengan sempurna.

b. Riwayat penyakit sekarang (RPS)

Jantung pasien terpantau tidak stabil pada 21 Januari 2025 di RSUD Sardjito, pasien didiagnosa *down syndrome* oleh dokter. Setelah lahir pasien masuk NICU karena berat badan 1,345 Kg harus di incubator. Pasien menjalani perawatan di NICU selama 1 bulan, setelah itu langsung pulang. Saat ini pasien rutin terapi 1 minggu sekali sejak 22 Februari 2025 di klinik Griya Fisio Bunda Novy atas inisiatif orang tua sendiri setelah kenal bunda Novy di NICU.

c. Riwayat penyakit dahulu (RPD)

Pasien lahir prematur usia kehamilan 7 bulan, dilahirkan secara SC karena ibu mengalami plasenta preura total, syok hipovolemik, perdarahan hebat, keluar ektosel 2 kali, darah beku gumpalan 1 kali, tekanan darah tinggi 160/120 MmHg, kritis ibu dan bayi.

d. Riwayat penyakit penyerta

Tidak ada.

e. Riwayat pribadi

Anak kedua, prematur 7 bulan.

f. Riwayat penyakit keluarga

Tidak ada.

3.6.4 Anamnesis sistem

a. Kepala & leher: tidak dikeluhkan, dalam batas normal.
b. Kardiovaskuler: tidak dikeluhkan, dalam batas normal.
c. Respirasi: tidak dikeluhkan, dalam batas normal.
d. Gastrointestinal: tidak dikeluhkan, dalam batas normal.
e. Urogenitalis: tidak dikeluhkan, dalam batas normal.
f. Muskuloskeletal: kelemahan otot disekitar mulut.
g. Nervorum: adanya gangguan sensori.

3.6.5 Pemeriksaan fisik

a. Pemeriksaan *vital sign*

Pada pemeriksaan *vital sign* meliputi: (1) Tekanan darah: tidak dilakukan (2) Denyut nadi: tidak dilakukan (3) Pernapasan: 30 x/menit

(4) Temperatur: 37 °C (5) Tinggi badan: 40 Cm (6) Berat badan: 1,345 Kg.

b. Inspeksi adalah suatu pemeriksaan yang melihat pasien secara langsung dan mengidentifikasi tanda-tanda dari keluhan yang pasien alami. Inspeksi dapat dilakukan saat pasien tidak bergerak atau dalam keadaan diam (statis) dan dapat dilakukan saat pasien bergerak (dinamis).

1. Inspeksi statis
   - Warna kulit kemerahan
   - Tidak ada sianosis
2. Inspeksi dinamis

   Pasien datang bersama kedua orang tua dengan posisi digendong mamanya.

c. Palpasi adalah pemeriksaan dengan cara meraba, menekan dan memegang bagian tubuh pasien untuk mengetahui adanya nyeri, spasme, suhu local, tonus otot, oedema dan lain-lain.

- Suhu tubuh normal
- Hipotonus

d. Perkusi adalah pemeriksaan dengan cara memberikan ketukan pada anggota tubuh pasien yang mengalami gangguan. Pada kasus ini perkusi tidak dilakukan.

e. Auskultasi adalah pemeriksaan fisik yang dilakukan dengan mendengarkan suara jantung, paru-paru dan abdomen pasien menggunakan stetoskop. Pada kasus ini auskultasi tidak dilakukan.

3.6.6 Pemeriksaan gerak dasar

a. Gerak aktif

Pasien mampu menggerakkan kepala, menggerakkan lengan dan menggerakkan kaki saat dalam posisi terlentang.

b. Gerak pasif

Pasien dapat digerakkan secara pasif dengan semua gerakan.

c. Gerak isometrik melawan tahanan

Tidak dilakukan.

3.6.7 Kognitif, intrapersonal dan interpersonal

Kognitif: pemeriksaan kognitif merupakan pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan pasien dalam menjelaskan tentang kronologi kejadian, tempat dan waktu.

Intrapersonal: pemeriksaan intrapersonal adalah pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui kondisi pasien dalam memahami dirinya.

Interpersonal: pemeriksaan interpersonal adalah pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahu kemampuan komunikasi pasien dengan orang lain.

Pada kasus ini pasien belum sampai kemampuan sesuai umurnya.

3.6.8 Kemampuan fungsional dan lingkungan aktivitas

a. Kemampuan fungsional dasar

Pasien hanya mampu menghisap 2 sampai 4 kali hisapan saja. Pasien mampu menggerakkan kepala saat tidur terlentang 2 sampai detik saja.

b. Aktivitas fungsional

Aktivitas pasien masih dilakukan dengan dengan dibantu oleh orang tua.

c. Lingkungan aktivitas

Pasien hanya bermain bersama orang tuanya saja.

3.6.9 Pemeriksaan spesifik

a. DENVER II

PERKEMBANGAN	SKOR
Tersenyum sosial	TL
Mengenali orang tua	L
Mengikuti benda dengan mata	TL
Bereaksi terhadap suara	L
Tengkurap	L
Berteriak	L
Mengangkat Kepala	L
Tertawa	TL

Keterangan:

L= Lulus(Anak mampu melakukan tugas)

TL= tolak(anak menolak melakukan tugas)

b. Antropometri

Tinggi/ panjang badan 40 cm.

c. Test khusus

Test reflek Babinski (+).

3.6.10 Diagnosa fisioterapi

a. *Impairment*

Impairment adalah gangguan atau keluhan yang dirasakan pasien yang berhubungan dengan penyakitnya.

- Kelemahan daya hisap.

b. *Functional limitation*

Functional limitation atau keterbatasan fungsional adalah kondisi Ketika pasien mengalami kesulitan dalam melakukan aktivitas sehari-hari.

- Kesulitan dalam menyusu.

c. *Participation restriction*

Participation restriction adalah ketidakmampuan seseorang untuk melakukan aktivitas atau kegiatan tertentu di lingkungan sosial.

- Pasien masih dalam asuhan orang tua.

3.6.11 Tujuan fisioterapi

a. Tujuan jangka pendek

Tujuan jangka pendek adalah tujuan yang dicapai dalam waktu dekat, biasanya dalam hitungan minggu atau bulan.

- Meningkatkan kemampuan daya menghisap.
- Stimulasi tumbuh kembang sesuai usianya.

b. Tujuan jangka Panjang

Tujuan jangka Panjang adalah tujuan akhir yaitu meningkatkan aktivitas fungsional seperti semula atau semaksimal mungkin, yakni melanjutkan tujuan jangka pendek.

- Menjaga hasil terapi jangka pendek meningkatkan kemampuan untuk menghisap.
- Melanjutkan tujuan jangka pendek.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

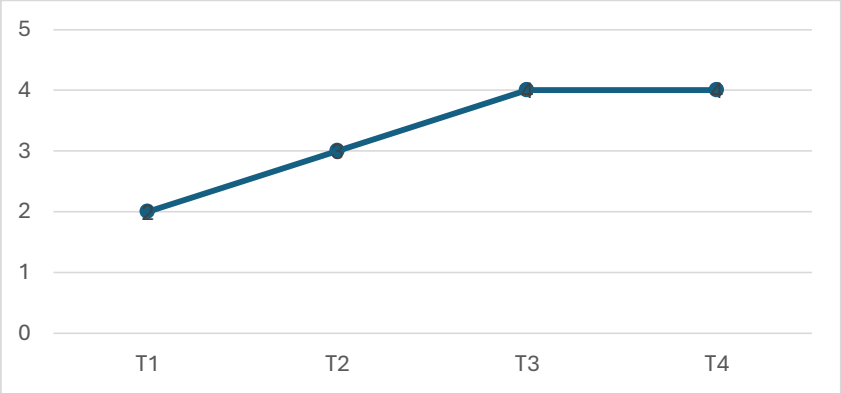
Pengambilan data dilakukan di Klinik Griya Fisio Bunda Novy Yogyakarta pada pasien Perempuan An.Bs yang berusia 2 bulan dengan diagnosa *down syndrome*, keluhan belum bisa menyusu sempurna. Setelah mendapatkan penanganan terapi sebanyak 4 kali berupa *neurosensorimotor reflex intergration*, *massage*, *brain gym dan oral facial sensoris* didapatkan hasil adanya peningkatan daya hisap.

4.2 Pembahasan

Kondisi yang dialami pasien perempuan An.Bs yang berusia 2 bulan ini sejalan dengan karakteristik klinis *down syndrome*, dimana bayi umumnya mengalami hipotonia otot, keterlambatan *maturase neuromuscular*, serta gangguan integrasi sensorimotor yang berpengaruh terhadap kemampuan oromotor, termasuk refleks menghisap, menelan dan bernapas secara terkoordinasi. Gangguan ini mempengaruhi kemampuan menghisap, mengunyah dan menelan sehingga berimplikasi terhadap nutrisi dan pertumbuhan bayi.

Setelah diberikan intervensi terapi sebanyak 4 kali diperoleh hasil adanya peningkatan daya hisap pada pasien. Peningkatan ini mengindikasikan adanya perbaikan fungsi neuromuskular dan sensorik pada area orofasial yang berperan penting dalam proses menyusu.

Grafik 1. Peningkatan daya hisap



(Data Primer, 2026)

Berdasarkan grafik yang ditampilakan, hasil pemeriksaan daya hisap menunjukkan adanya peningkatan setelah dilakukan empat kali terapi menggunakan *neurosensorimotor reflex integration*, *Brain gym*, *massage* dan *oral facial sensoris*. Pada terapi pertama (T1) menunjukkan nilai 2, setelah empaat kali terapi (T4) terjadi peningkatan daya hisap meningkat menjadi 4.

Intervensi *neurosensorimotor reflex integration* berperan dalam memfasilitasi refleks primitif yang mendukung fungsi menghisap, seperti refleks *rooting* dan *sucking*. *Brain gym* bertujuan untuk merangsang koordinasi antara sistem saraf pusat dan fungsi motorik melalui aktivitas yang terstruktur. Stimulasi terarah dapat membantu *neuroplasticity* dan perbaikan fungsi motorik yang melibatkan integrasi sistem saraf pusat dan perifer. Meskipun bayi masih berusia 2 bulan, prinsip *brain gym* yang diaplikasikan secara pasif dapat membantu meningkatkan aktivasi saraf, kesiapan motorik, dan integrasi sensorimotor, sehingga mendukung peningkatan kemampuan fungsional oromotor.

Pemberian *massage* berperan dalam meningkatkan tonus otot, sirkulasi darah, serta input proprioseptif. Stimulasi taktil melalui *massage* dapat membantu meningkatkan kesadaran tubuh (*body awareness*) dan memperbaiki kontrol otot-otot wajah serta rongga mulut, yang secara langsung memengaruhi kekuatan dan efektivitas hisapan saat menyusu.

Intervensi *oral facial sensoris* memberikan stimulasi langsung pada otot-otot orofasial, termasuk bibir, pipi, lidah, dan rahang.. Peningkatan daya hisap yang diperoleh menunjukkan bahwa stimulasi *oral facial sensoris* efektif dalam memperbaiki fungsi oromotor pada bayi dengan *down syndrome*.

Secara keseluruhan, kombinasi intervensi fisioterapi yang diberikan secara berkesinambungan menunjukkan hasil positif terhadap peningkatan daya hisap pada pasien. Hal ini menegaskan bahwa penanganan dini dan terpadu sangat penting dalam mendukung perkembangan fungsi dasar, khususnya kemampuan menyusu, pada bayi dengan *down syndrome*. Peningkatan daya hisap ini diharapkan dapat berdampak pada pemenuhan nutrisi yang lebih baik serta mendukung tumbuh kembang optimal pasien ke depannya.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil studi kasus dan pembahasan yang telah dilakukan pada pasien perempuan An. Bs usia 2 bulan dengan diagnosis *down syndrome*, dapat disimpulkan bahwa pemberian intervensi fisioterapi berupa *neurosensorimotor reflex integration*, *massage*, *brain gym*, *dan oral facial sensoris* memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan menyusu.

Setelah dilakukan penanganan fisioterapi sebanyak empat kali, ditemukan adanya peningkatan daya hisap pada pasien. Peningkatan ini menunjukkan adanya perbaikan fungsi neuromuskular dan integrasi sensorimotor pada area orofasial yang berperan penting dalam proses menghisap. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa stimulasi dini dan terprogram mampu membantu mengatasi gangguan fungsi dasar yang sering dialami oleh bayi dengan *down syndrome*.

Tercapainya peningkatan daya hisap, maka tujuan penatalaksanaan terapi dalam kasus ini dinyatakan tercapai. Intervensi yang diberikan tidak hanya berperan dalam meningkatkan kemampuan menyusu, tetapi juga berpotensi mendukung pemenuhan kebutuhan nutrisi serta menunjang tumbuh kembang bayi secara optimal.

Berdasarkan hasil tersebut, fisioterapi memiliki peran penting dalam penanganan bayi dengan *down syndrome*, khususnya dalam meningkatkan

fungsi oromotor. Oleh karena itu, penatalaksanaan fisioterapi dini disarankan sebagai bagian dari pendekatan interdisipliner dalam mendukung kualitas hidup dan perkembangan bayi dengan *down syndrome*.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil studi kasus dan Kesimpulan yang telah diperoleh, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi orang tua

   Orang tua diharapkan dapat berperan aktif dalam proses terapi dengan melakukan stimulasi sederhana di rumah sesuai dengan arahan fisioterapis, khususnya stimulasi *oral facia*l dan *massage* untuk mendukung peningkatan kemampuan menyusu. Selain itu, orang tua disarankan untuk melakukan pemantauan rutin terhadap kemampuan menyusu dan pertumbuhan bayi, serta berkonsultasi secara berkala dengan tenaga kesehatan guna memastikan perkembangan bayi berlangsung optimal.

2. Bagi fisioterapis

   Fisioterapis diharapkan dapat memberikan penanganan dini, terprogram dan berkesinambungan pada bayi dengan *down syndrome*, terutama yang mengalami gangguan fungsi oromotor. Pemilihan intervensi seperti *neurosensorimotor reflex integration*, *massage*, *brain gym*, dan *oral facial sensoris* perlu disesuaikan dengan kondisi dan usia bayi agar hasil terapi lebih optimal.

3. Bagi tenaga Kesehatan lain

Kerja sama yang baik antara fisioterapis dan tenaga kesehatan lainnya sangat penting dalam penanganan bayi dengan *down syndrome*. Pendekatan interdisipliner diharapkan mampu memberikan penanganan yang komprehensif, khususnya dalam mendukung kemampuan menyusu, status nutrisi, serta tumbuh kembang bayi.

4. Bagi institusi pendidikan

Institusi pendidikan diharapkan dapat meningkatkan pembelajaran dan praktik klinik terkait fisioterapi pediatrik, khususnya penanganan gangguan oromotor pada bayi dengan *down syndrome*. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam memberikan pelayanan fisioterapi yang berbasis ilmu pengetahuan dan praktik klinik yang aman.

5. Bagi peneliti selanjutnya

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan jumlah sampel yang lebih besar serta durasi intervensi yang lebih panjang untuk memperoleh hasil yang lebih objektif dan generalisasi yang lebih luas. Selain itu, penggunaan instrumen penilaian yang lebih spesifik terhadap fungsi oromotor dan kemampuan menyusu juga disarankan guna memperkuat bukti ilmiah di bidang fisioterapi pediatrik.

DAFTAR PUSTAKA

Achmad, N., Sulistyo, P. D., Rosanti, R. A & Pratiwi, I. (2023). Kelainan Down Syndrome Ditinjau Dari Aspek Neurobiological dan Intelligence. *Jurnal Flourishing*, 3(4), 145-151. DOI: 10.17977/10.17977/um070v3i42023p145-151

Agusnawati. (2022). Menyusui bayi dengan sindrom down. *Praborini lactation team*. Diakses pada tanggal 30 Mei 2025 https://www.praborinilactationteam.com/id/2022/04/06/menyusui-bayi-dengan-sindrom/

American Academy of Pediatrics. (2024). *Health Supervision for Children and Adolescents With Down Syndrome*. Pediatrics, 149(5): e2022057010. https://doi.org/10.1542/peds.2022-057010

Anson, G., Maw, L., & Waddington, G. (2019). Sensory Processing and Motor Planning in Down Syndrome. Journal of Intellectual Diasbility Research, 63(6), 564-576.

Aranti, W. A., & Pristianto, A. (2023). Pengaruh Pemberian Neurodevelopmental Treatment, Play Therapy, dan Neuro Senso Terhadap Peningkatan Motorik Kasar Pada Anak Down syndrome. Physiotherapy Health Science (PhysioHS), 5(1), 18–25. https://doi.org/10.22219/physiohs.v5i1.26018

Arifianti, N., Anwar, R & Anggreini, S. (2019). Gambaran Kejadian Maloklusi Pada Anak Penderita Down Syndrome di Kota Semarang. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang.

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Laporan Nasional Riskesdas 2018. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2019.

Bull, M. J. (2020). Health supervision for children with Down syndrome. Pediatrics, 146(2), e2022057010.

Campos Serrano, L., et al. (2020). *Effects of Massage Therapy on the Development of Babies Born with Down Syndrome*. *PubMed*.

Coentro, V.S., Geddes, D.T. & Perrella, S.L. Altered Sucking Dynamics in A Breastfed Infant with Down Syndrome: A Case Report. (2020). *International Breastfeed Journal* **15**; 71. https://doi.org/10.1186/s13006-020-00318-4

Dewi Nurnaini, L., & Widyanoya, A. (2025). *Oral manifestations in children with Down syndrome*. *Journal of Health and Dental Sciences, 5*(1), 19–30.

Dierssen, M., Fructuoso, M., Martínez de Lagrán, M., Perluigi, M., & Barone, E. (2020). Down Syndrome Is a Metabolic Disease: Altered Insulin Signaling Mediates Peripheral and Brain Dysfunctions. Frontiers in Neuroscience. Frontiers Media S.A. https://doi.org/10.3389/fnins.2020.00670

Dumuids-Vernet, M.-V., Provasi, J., Anderson, D. I., & Barbu-Roth, M. (2022). *Effects of Early Motor Interventions on Gross Motor and Locomotor Development for Infants at-Risk of Motor Delay: A Systematic Review*. *Frontiers in Pediatrics*.

Griyaningsih, W., & Prasetyorini, H. (2025). *Penerapan Oral Sensomotor Therapy dalam Peningkatan Kemampuan Menghisap dan Menelan pada Bayi Prematur*. Jurnal Manajemen Asuhan Keperawatan, 9(2), 76–83. https://doi.org/10.33655/mak.v9i2.201

Hidalgo Robles, Á., Paleg, G. S., & Livingstone, R. W. (2024). *Identifying and evaluating young children with developmental central hypotonia: An overview of systematic reviews and tools*. *Healthcare*, 12(4), 493.

Hookway, J. (2025). Down Syndrome Prevalence Among Asian Popularitas. Brainwave. Diakses pada tanggal 11 Juni 2025 Down Syndrome Prevalence Among Asian Populations

Imani, R. N., Agustina, D., & Hariandja, A. M. A. (2023). Pengaruh Latihan Neuro Developmental Treatment (NDT) Terhadap Tonus Otot Dan Kemampuan Motorik Pada Anak Down Syndrome: Analisis Data Sekunder. Jurnal Fisioterapi dan Kesehatan Indonesia, 3(1). DOI: 10.59946/jfki.2023.180

Jain, P. D., Nayak, A., Karnad, S. D., & Doctor, K. N. (2022). Gross motor dysfunction and balance impairments in children and adolescents with Down syndrome: A systematic review. Clinical and Experimental Pediatrics, *65*(3), 142–149.

Kliegman, R. M., St. Geme, J. W., Blum, N. J., Shah, S. S., Tasker, R. C., & Wilson, K. M. (2020). Nelson textbook of pediatrics (21st ed.). Elsevier.

Lee, N. R., Hill, A. M., Golden, H. L., et al. (2018). Pediatric brain development in Down syndrome: A structural neuroimaging review. Journal of the International Neuropsychological Society, *24*(10), 966–976.

Masgutova, S., Akhmatova, N & Ludwika, S. (2016). Reflex Profile of Children with Down Syndrome Improvement of Neurosensorimotor Development Using the MNRI Reflex Integration Program. International Journal of Neurorehabilitation. 3;1. http://dx.doi.org/10.4172/2376-0281.1000197

Masgutova, S., Sadowska, L., Kowalewska, J., Margutova, D., Akhmatova, N & Filipowski, H. (2025). Use of a Neurosensorimotor Reflex Integration Program to Improve Reflex Patterns of Children with Down Syndrome. Journal of Neurology and Neuroscience. 6;4. DOI: 10.21767/2171-6625.100059.

National Down Syndrome Society. (2024). *Early Intervention*. NDSS.

Nursena, Nurseha & Subagio, S. U. (2022). "Efektifitas Pijat Bayi Terhadap Perkembangan Bayi (Motorik Kasar, Motorik Halus, Sosial Kemandirian Dan Bahasa) Pada Bayi Usia 6-7 Bulan Di Desa Dermayon Kramatwatu." Journal Of Midwifery 10(2):147–54. doi: 10.37676/jm.v10i2.3273.

Robinson, J., Chawla, N., Patel, S., Spey, E., McNulty, O., & Kaur, G. (2024). Neurodevelopmental abnormalities in Down syndrome: Assessing structural and functional deficits. Cureus, 16(12), e76156.

Saputri, M. A., Widianti, N., Lestari, S. A & Hasanah, U. (2023). Ragam Anak Berkebutuhan Khusus. Childhood Education: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini. Vol 4; No 1.

Sarah, R. A.P & Neviyarni S. (2020). Perkembangan Siswa Berkebutuhan Khusus dan Siswa Yang Tidak Biasa Serta Implikasinya Dalam Proses Belajar dan Pembelajaran. Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan. Vol 6; No 4. DOI: 10.5281/zenodo.4316065.

Setiawan, H., Suhanda., Setiawan, D., Mustopa, A. H., & Ariyanto, H. (2021). Pengetahuan Dasar Konseling Genetik Pada Pasien Thalasemia. Purbalingga : CV. Eurika Media Perkasa.

Simahate, Salpina, & Munip, A. (2020). Latihan Gerak Lokomotor Sebagai Upaya Mengembangkan Motorik Kasar Anak Down Syndrome. ThufuLA: Jurnal Inovasi Pendidikan Guru Raudhatul Athfal 8(2):236. doi: 10.21043/thufula.v8i2.7656.

Tong, H.T., Lee, S.D., & Wang, P.J. (2023). Sensory processing impairments in children and the relationship with motor coordination difficulties: A systematic review. Children, 9(10), 1443. https://doi.org/10.3390/children9101443.

Utami, D. T., Nuraini, P & Raihana. (2023). Program Pijat Bayi Dan Anak di Desa Kuala Gading Indragiri Hulu. Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia 3(2):241– 47. doi: 10.52436/1.jpmi.963.

Wen, L., & Wu, Z. (2025). The impact of sensory integration-based interventions on motor and social outcomes in children with neurodevelopmental disorders. Scientific Reports, 15, 19974.

World Health Organization. (2023). *Congenital disorders*. WHO Fact Sheet. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/birth-defects

LAMPIRAN





