

**Hubungan Beban Tas dengan *Forward Head Posture* pada Siswati  
SMP-IT Ar-Rahmah di Kota Makassar**



**CLARRISA ELISABETH SUMBONGI**

**R021201001**



**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI**

**FAKULTAS KEPERAWATAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2024**

**Hubungan Beban Tas dengan *Forward Head Posture* pada Sisw/i  
SMP-IT Ar-Rahmah di Kota Makassar**

**Clarrisa Elisabeth Sumbongi**

**R021201001**



**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI**

**FAKULTAS KEPERAWATAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2024**

**Hubungan Beban Tas dengan *Forward Head Posture* Pada Sisw/i  
SMP-IT Ar-Rahmah di Kota Makassar**

CLARRISA ELISABETH SUMBONGI

R021201001

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi S1 Fisioterapi

pada

**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI**

**FAKULTAS KEPERAWATAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2024**

**SKRIPSI**

**Hubungan Beban Tas dengan *Forward Head Posture* Pada Sisw/i  
SMP-IT Ar-Rahmah di Kota Makassar**

**CLARRISA ELISABETH SUMBONGI**

**R021201001**

Skripsi,

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada 3 Mei 2024 dan  
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi S1 Fisioterapi

Fakultas Keperawatan

Universitas Hasanuddin

Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Tugas Akhir



Yery Mustari, S.Ft., Physio., M.ClinRehab

NIP. 19920217 202101 5 001

Mengetahui:

Pit Ketua Program Studi



Dr. Meuthiah Mutmainnah, S.Ft., Physio., M.Kes

NIP. 19910710 202204 4 001

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Hubungan Beban Tas dengan *Forward Head Posture* pada Siswa/i SMP-IT Ar-Rahmah di Kota Makassar" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Yery Mustari, S.Ft.,Physio.,MClInRehab). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.



Makassar, 3 Mei 2024

Clarrisa Elisabeth Sumbongi

R021201001

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dan keterbatasan namun berkat doa dan dukungan dari berbagai pihak penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ketua Program Studi S1 Fisioterapi F.Kep-UH, Ibu Andi Besse Ahsaniyah, S.Ft., Physio, M.Kes yang senantiasa mendidik dan membagikan ilmunya.
2. Dosen pembimbing skripsi, Bapak Yery Mustari, S.Ft.,Physio.,MCLinRehab yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dengan sabar dan memberi motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
3. Dosen penguji skripsi, Bapak Immanuel maulang, S.Ft.,Physio.,M.Kes.,Sp.FOR dan Bapak Asdar Fajrin Multazam, S.Ft.,Physio.,M.Kes yang telah memberikan saran dan masukan yang membangun untuk perbaikan skripsi ini.
4. Kedua orang tua penulis, Bapak Yuberkat Sumbongi dan Ibu Alkanesyeh Baleya yang selalu mendoakan dan mengusahakan yang terbaik bagi penulis. Tetaplah sehat hingga penulis mampu membanggakan dan membalas segala kebaikan kalian.
5. Kepada seseorang yang tidak kalah penting, Eunikel Tricaesar Allow, terimakasih telah menemani, menghibur, dan mendengarkan segala keluh kesah penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman seperjuangan, Nisa, Firza, Epi, Chae, Lisa, dan Mutia yang membersamai penulis dalam melewati masa-masa perkuliahan, terima kasih telah membuat anak rantau ini tidak merasa sendirian.
7. Ast20sit, terima kasih telah membuat perkuliahan terasa menyenangkan.
8. Teman-teman seperbimbingan, Adis, Oceng, Rindy, dan Adhim yang selalu saling mengingatkan untuk bimbingan agar skripsi ini selesai tepat waktu.
9. Rekan sepelayanan PMK FK-FKG Unhas yang telah mengisi hari-hari penulis dan membuat waktu berlalu begitu cepat. Terima kasih telah mendoakan penulis sehingga skripsi ini boleh diselesaikan dengan baik.
10. Berbagai pihak yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu yang telah berperan dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas semua kebaikan pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis,

Clarrisa Elisabeth Sumbongi

## ABSTRAK

Clarrisa Elisabeth Sumbongi. **Hubungan Beban Tas dengan *Forward Head Posture* pada Siswa/i SMP-IT Ar-Rahmah di Kota Makassar** (dibimbing oleh Yery Mustari, S.Ft.,Physio.,MClinRehab).

**Latar belakang.** Sebaiknya beban tas pada remaja tidak terlalu berat atau melebihi 10% dari berat badan karena dapat menimbulkan gangguan postur seperti *forward head posture*. Adapun prevalensi FHP pada siswa/i usia 12 - 16 tahun sebesar 63%. Kondisi ini dapat menimbulkan masalah muskuloskeletal lainnya dan berakibat buruk untuk keberlangsungan hidup dimasa mendatang. Namun, hingga saat ini kurangnya penelitian yang membahas hubungan antara beban tas dengan *forward head posture* khususnya pada remaja yang bersekolah. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian ini. **Tujuan.** Untuk mengetahui hubungan beban tas dengan *forward head posture* pada siswa/i SMP-IT Ar-Rahmah di Kota Makassar. **Metode.** Penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional study*, metode *purposive sampling*, sampel sebanyak 121 siswa/i yang memenuhi kriteria inklusi. Beban tas diukur menggunakan timbangan digital selama 1 minggu. Sedangkan indikasi *forward head posture* didapatkan melalui *craniovertebral angle* yang diukur menggunakan aplikasi *on protractor*. **Hasil.** Diketahui siswa/i dengan beban tas berlebihan sebanyak 7 responden (5.8%) dan beban tas normal sebanyak 114 responden (94.2%). Kemudian siswa/i dengan FHP berat sebanyak 4 responden (3.3%), FHP ringan sebanyak 97 responden (80.2%), dan 20 responden dengan CVA normal. Hasil uji korelasi *fisher's* yang didapatkan yaitu ( $p=0.326$ ,  $>0,05$ ). **Kesimpulan.** Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara rata-rata beban tas dalam seminggu dengan *forward head posture* pada siswa/i SMP-IT Ar-Rahmah di Kota Makassar yang kemungkinan disebabkan oleh adanya bias saat melakukan pengukuran CVA.

**Kata kunci:** Beban Tas; *Craniovertebra Angle*; *Forward head posture*; Remaja

## ABSTRACT

Clarrisa Elisabeth Sumbongi. ***The Relationship between Bag Load and Forward Head Posture in Students of Ar-Rahmah SMP-IT in Makassar City*** (supervised by Yery Mustari, S.Ft.,Physio.,MClinRehab).

**Background.** We recommend that the load of the bag on teenagers is not too heavy or exceeds 10% of body weight because it can cause posture disorders such as forward head posture. The prevalence of FHP in students aged 12-16 years is 63%. This condition can cause other musculoskeletal problems and adversely affect survival in the future. However, until now there is a lack of research that discusses the relationship between bag load and forward head posture, especially in adolescents who attend school. Therefore, researchers are interested in conducting this study. **Purpose.** To find out the relationship between bag load and forward head posture in students of SMP-IT Ar-Rahmah in Makassar City. **Method.** This study used a cross sectional study approach, purposive sampling method, a sample of 121 students who met the inclusion criteria. The weight of the bag is measured using a digital scale for 1 week. Meanwhile, the indication of forward head posture is obtained through craniovertebral angle measured using the on protractor application. **Result.** It is known that students with excessive bag loads were 7 respondents (5.8%) and normal bag loads were 114 respondents (94.2%). Then students with severe FHP as many as 4 respondents (3.3%), mild FHP as many as 97 respondents (80.2%), and 20 respondents with normal CVA. The results of the fisher's correlation test obtained are ( $p = 0.326, >0.05$ ). **Conclusion.** There was no significant relationship between the average bag load in a week and the forward head posture of students of SMP-IT Ar-Rahmah in Makassar City, which may be due to bias when measuring CVA.

**Keywords:** Bag Load; Craniovertebra Angle; Forward head posture; Adolescent

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH .....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
DAFTAR SINGKATAN .....	xiv
BAB 1 .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Teori .....	4
1.6 Kerangka Teori .....	14
1.7 Kerangka Konsep .....	15
1.8 Hipotesis .....	15
BAB II .....	16
METODE .....	16
2.1 Rancangan Penelitian .....	16
2.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	16
2.3 Populasi dan Sampel .....	16
2.3.1 Populasi .....	16
2.3.2 Sampel .....	16
2.4 Alur Penelitian .....	17
2.5 Variabel Penelitian .....	18
2.5.1 Identifikasi Variabel .....	18
2.5.2 Definisi Operasional .....	18
2.6 Prosedur Penelitian .....	18
2.6.1 Persiapan Alat dan Bahan .....	18
2.6.2 Prosedur Pelaksanaan .....	19
2.7 Pengelolaan dan Analisis Data .....	19

2.8	Masalah Etika	20
2.8.1	<i>Informed Consent</i>	20
2.8.2	<i>Anonymity</i>	20
2.8.3	<i>Confidentiality</i>	20
2.8.4	<i>Ethical Clearance</i>	20
BAB III		21
HASIL DAN PEMBAHASAN		21
3.1	Hasil	21
3.1.1	Distribusi Rata-rata Beban Tas Normal dan Tidak Normal pada Siswa/i di SMP-IT Ar Rahmah Kota Makassar dalam satu minggu	23
3.1.2	Distribusi Derajat CVA Terhadap <i>Forward Head Posture</i> pada Siswa/i SMP-IT Ar Rahmah Kota Makassar	25
3.1.3	Analisis Hubungan Beban Tas dengan <i>Forward Head Posture</i> pada Siswa/i di SMP-IT Ar Rahmah Kota Makassar	26
3.2	Pembahasan	27
3.2.1	Gambaran Karakteristik Umum Responden	27
3.2.2	Distribusi Beban Tas pada Siswa/i SMP-IT Ar-Rahmah Kota Makassar	27
3.2.3	Distribusi <i>Forward Head Posture</i> pada Siswa/i SMP-IT Rahmah Kota Makassar	28
3.2.4	Analisis Hubungan Rata-rata Beban Tas Seminggu dengan <i>Forward Head Posture</i> pada Siswa/i SMP-IT Rahmah Kota Makassar	29
3.3	Keterbatasan Peneliti	30
BAB IV		31
KESIMPULAN		31
4.1	Kesimpulan	31
4.2	Saran	31
DAFTAR PUSTAKA		32
LAMPIRAN		36

**DAFTAR TABEL**

Nomor urut	Halaman
Tabel 1. Systematic Review .....	9
Tabel 2. Definisi Operasional .....	18
Tabel 3. Karakteristik Responden .....	21
Tabel 4. Distribusi Nilai Mean, Min, dan Max pada Karakteristik Responden .....	22
Tabel 5. Distribusi Beban Tas.....	23
Tabel 6. Distribusi Beban Tas Berdasarkan Jenis Kelamin, Usia, Berat Badan, dan Kelas.....	23
Tabel 7. Distribusi Beban Tas Harian .....	24
Tabel 8. Distribusi Kategori Forward Head Posture .....	25
Tabel 9. Distribusi Kategori FHP Berdasarkan Jenis Kelamin, Usia, dan Kelas.....	25
Tabel 10. Distribusi Derajat CVA Berdasarkan Kategori Beban Tas Siswa/i SMP-IT Ar-Rahmah Kota Makassar.....	26

**DAFTAR GAMBAR**

Nomor urut	Halaman
Gambar 1. Perbedaan netral <i>head posture</i> dan <i>forward head posture</i> .....	4
Gambar 2. <i>Craniovertebral angle</i> (Waje & Satralkar, 2020).....	6
Gambar 3. Kerangka teori.....	14
Gambar 4. Kerangka konsep .....	15
Gambar 5. Alur penelitian .....	17

**DAFTAR LAMPIRAN**

Nomor urut	Halaman
Lampiran 1 Surat Izin Observasi.....	36
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian PTSP .....	37
Lampiran 3. Surat Keterangan lulus kaji Etik .....	38
Lampiran 4 Informed Consent.....	39
Lampiran 5 Data Diri Responden.....	40
Lampiran 6. Surat keterangan selesai penelitian .....	41
Lampiran 7 Gambar Aplikasi Protractor .....	42
Lampiran 8 Timbangan Gantung Digital.....	43
Lampiran 9. Hasil olah data SPSS.....	44
Lampiran 10. Dokumentasi .....	59
Lampiran 11. Riwayat peneliti .....	60
Lampiran 12. Draft Artikel .....	61

**DAFTAR SINGKATAN**

Lambang/Singkatan	Arti dan Keterangan
FHP	<i>Forward head posture</i>
CVA	<i>Craniovertebral angle</i>
COG	<i>Center of gravity</i>
CHA	<i>Cranial horizontal angle</i>
SCM	<i>Sternocleidomastoideus</i>
SMP	Sekolah menengah pertama

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Aktivitas di sekolah yang cukup padat mempengaruhi beban tas para siswa/i, semakin banyak aktivitas di sekolah maka siswa/i cenderung membawa semua barang yang mereka perlukan untuk menunjang aktivitas di sekolah seperti buku baju ganti, dan lain sebagainya. Beban tas yang berlebihan dan terus menerus dapat menekan otot, ligamen, serta tendon sehingga menyebabkan ketegangan dan menimbulkan nyeri akut pada leher. Sebuah penelitian yang dilakukan pada anak sekolah menengah pertama (SMP) ditemukan bahwa sekitar 70,1% siswa/i membawa beban tas >10% dari berat badannya (Ratih et al., 2023). Sebaiknya beban tas seseorang tidak melebihi 10% dari berat badan karena dapat menimbulkan suatu gangguan musculoskeletal terutama berkaitan dengan postur dan kepala lebih condong kedepan (Setiawan et al., 2021).

Pada umumnya, siswa/i SMP berusia 13 hingga 15 tahun dan tergolong sebagai remaja. Remaja merupakan masa peralihan kanak-kanak menuju dewasa. Menurut WHO remaja dimulai pada rentang usia 10 – 19 tahun. Pada usia ini terjadi pertumbuhan dan perkembangan yang signifikan seperti perubahan fisik, hormon, psikososial dan rentan mengalami perubahan postur tubuh (Swandari et al., 2023). Postur merupakan bentuk atau keadaan tubuh yang mengambil peran penting dalam keberlangsungan hidup manusia. Postur tubuh yang baik dapat melindungi struktur tubuh dari cedera atau kelainan bentuk. Postur tubuh sangat rentan mengalami gangguan akibat ketidaksesuaian posisi tubuh manusia dalam melakukan aktivitas sehari-hari sehingga beban tidak terdistribusi pada seluruh area tubuh. Hal ini dianggap dapat mempengaruhi kondisi tulang belakang dan berdampak pada kualitas tubuh dimasa dewasa (Pacheco et al., 2023).

Salah satu gangguan postur yang sering ditemukan pada remaja adalah *forward head posture* (FHP) atau dikenal dengan postur kepala yang cenderung condong ke depan sehingga menyebabkan peningkatan tekanan pada leher dan jaringan pada tulang belakang seperti facet dan ligamen (Koseki et al., 2019). Prevalensi FHP dikalangan siswa/i usia 12 - 16 tahun sebesar 63% (Verma et al., 2018). Berdasarkan penelitian FHP yang dilakukan pada dua kelompok umur yakni anak-anak (9 - 11 tahun) dan remaja (12 - 15 tahun) disimpulkan bahwa remaja dengan usia 12 - 15 tahun lebih rentan mengalami FHP dibandingkan anak-anak usia 9 - 11 tahun (Szczygiel et al., 2022). Sebuah penelitian di Taiwan menunjukkan bahwa *forward head posture* dapat disebabkan oleh beban tas berlebihan yang digunakan setiap harinya,

hal ini dikarenakan tubuh berusaha untuk mengimbangi beban eksternal yang diterima oleh tulang belakang (Chen & Mu, 2018).

*Forward head posture* jika dibiarkan terus menerus dapat mengubah *line of gravity* sehingga menyebabkan gangguan kesehatan lainnya seperti gangguan keseimbangan (Jain et al., 2019). Sebuah penelitian yang dilakukan di salah satu universitas swasta di Tokyo menyatakan bahwa FHP mempengaruhi fungsi pernapasan dengan melemahkan otot-otot pernapasan (Koseki et al., 2019). Seiring berjalannya waktu gangguan FHP akan membuat remaja mengalami nyeri akibat ketegangan dan pemendekan otot. *Forward head posture* dapat diidentifikasi melalui *craniovertebra angle* (CVA) yang dapat diukur dengan cara menghitung sudut antara garis horizontal bahu yang sejajar dengan prosesus spinosus C7 dengan garis dari tragus telinga yang sejajar dengan C7. Indikasi adanya *forward head posture* ketika hasil pengukuran CVA kurang dari  $50^\circ$  (Salim et al., 2023). Fisioterapi merupakan pelayanan kesehatan untuk mengembangkan, memelihara, dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh. Sesuai dengan standar pelayanan fisioterapi bahwa fisioterapi turut berperan pada keselarasan postur, hal ini tentunya dapat dikaitkan dengan mengatasi gangguan postur seperti *forward head posture* (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015).

Berdasarkan data skrining FHP yang diikuti oleh 116 siswa/i SMP-IT Ar-Rahmah pada 24 November 2023 didapatkan data 70 siswa/i mengalami FHP dengan derajat CVA dibawah  $50^\circ$ . Data ini diukur menggunakan aplikasi *protractor* yang merupakan salah satu aplikasi goniometer digital yang valid untuk mengukur *craniovertebral* dan *cranial horizontal angle*. Dalam studi pendahuluan, diketahui bahwa siswa/i berusia 12 sampai 15 tahun dengan berat badan rata-rata 45 kg membawa beban tas antara 2 sampai 5 kg dalam sehari. Adapun barang-barang yang dibawa berupa buku paket, alat tulis, tempat bekal, botol minum, baju olahraga, *handphone*, dan laptop. Namun beban tas yang dibawa siswa/i tersebut berbeda setiap harinya menyesuaikan pada jadwal pelajaran yang ada. Oleh karena itu, sebaiknya pengukuran beban tas dilakukan dengan mengakumulasikan beban tas dalam satu minggu sesuai *roster* jadwal pelajaran (Data primer, 2024).

Ketika siswa/i membawa beban tas yang berlebihan ke sekolah setiap harinya dapat menyebabkan gangguan pada postur tubuh. Salah satu gangguan postur pada remaja ialah *forward head posture*. Peneliti menilai ada hubungan antara akumulasi beban tas dalam satu minggu dengan gangguan postur berupa *forward head posture*. Gangguan postur ini berakibat buruk untuk keberlangsungan hidup dimasa mendatang. Namun, hingga saat ini kurangnya penelitian yang membahas terkait hubungan antara beban tas dengan *forward head posture* khususnya pada remaja yang bersekolah. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rata-rata beban tas siswa/i dalam seminggu dan prevalensi *forward head posture* yang terjadi pada siswa/i SMP-IT Ar-Rahmah. Selain itu, penelitian ini juga dilakukan untuk mengetahui hubungan beban tas dengan *forward head posture* pada siswa/i SMP-IT Ar-Rahmah berdasarkan usia dan jenis kelamin. Penelitian ini menjadi pengalaman berharga bagi peneliti, serta diharapkan dapat menjadi masukan dan tambahan informasi bagi profesi fisioterapi dan peneliti-peneliti selanjutnya. Penelitian ini juga bermanfaat bagi pihak sekolah sebagai masukan dalam menyikapi permasalahan beban tas berlebih dalam pencegahan *forward head posture*. Masukan yang dapat diberikan kepada pihak sekolah untuk mengurangi beban tas siswa/i ialah penyediaan loker di setiap kelas.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti ingin melakukan penelitian tentang hubungan beban tas dengan *forward head posture* pada siswa/i SMP-IT Ar-Rahmah Kota Makassar. Adapun pertanyaan penelitian yaitu “Apakah ada hubungan antara beban tas dengan *forward head posture* pada siswa/i SMP-IT Ar-Rahma di Kota Makassar?”

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan beban tas dengan *forward head posture* pada siswa/i SMP-IT Ar-Rahmah di Kota Makassar

### 1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui rata-rata beban tas yang dibawa oleh siswa/i SMP-IT Ar-Rahmah di Kota Makassar dalam seminggu
- b. Untuk mengetahui prevalensi *forward head posture* pada siswa/i SMP-IT Ar-Rahmah di Kota Makassar
- c. Untuk mengetahui hubungan beban tas dengan *forward head posture* pada siswa/i SMP-IT Ar-Rahmah di Kota Makassar berdasarkan jenis kelamin

## 1.4 Manfaat Penelitian

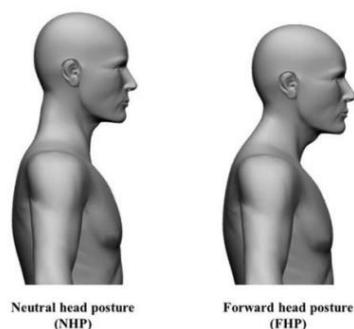
- a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai hubungan antara beban tas dengan risiko *forward head posture* pada siswa/i SMP-IT Ar-Rahmah di Kota Makassar.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan informasi, bahan kajian, perbandingan maupun rujukan untuk dalam pengembangan penelitian variabel lain yang berkaitan dengan *forward head posture* ataupun dampak dari penggunaan beban tas.
- c. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dan informasi terhadap profesi fisioterapi untuk mengoptimalkan upaya promotif, preventif

dan kuratif dalam penanggulangan permasalahan khususnya kejadian *forward head posture* pada remaja.

- d. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pengalaman berharga dan menambah wawasan peneliti mengenai hubungan antara beban tas dengan risiko *forward head posture* pada siswa/i SMP-IT Ar-Rahmah Kota Makassar.
- e. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pihak SMP-IT Ar-Rahmah Kota Makassar sebagai masukan dan pertimbangan dalam menyikapi permasalahan beban tas berlebih dalam pencegahan risiko *forward head posture*

## 1.5 Teori

*Forward head posture* didefinisikan sebagai salah satu gangguan postur yang ditandai dengan posisi kepala maju kedepan menjauhi garis pusat gravitasi sehingga terdapat ketidaksejajaran antara telinga dengan bahu (Puspitasari et al., 2018). Pada kondisi normal, bagian tengah bahu sejajar dengan *meatus auditori* eksternal (Welch, 2012). *Forward head posture* diidentifikasi dengan hiperekstensi vertebra *cervical* bagian atas (C1-C3) dan fleksi *cervical* bagian bawah (C4-C7) serta berhubungan dengan pemendekan dari otot *upper trapezius*, otot ekstensor *cervical* (*suboccipital*, semispinalis, splenius), otot *sternocleidomastoideus* (SCM), dan otot *levator scapula* (Noviati et al., 2022). Umumnya kondisi ini dikaitkan dengan pekerjaan atau kebiasaan yang menyebabkan deviasi anterior leher dari posisi netral seperti membawa ransel dengan beban berlebihan dan penggunaan *handphone* dalam durasi yang lama (Fiebert et al., 2021). Saat terjadi FHP, *line of gravity* tubuh berubah sehingga tubuh akan melakukan mekanisme kompensasi pada tingkat yang berbeda (Torres-cusihuaman & Bravo-cucci, 2023).



Gambar 1. Perbedaan netral *head posture* dan *forward head posture* (Koseki et al., 2019)

Pada sebuah penelitian terdahulu yang dilakukan di Oklahoma, ditemukan bahwa semakin tua usia menunjukkan tingkat FHP yang semakin parah karena dipengaruhi oleh perubahan degeneratif pada sistem musculoskeletal (Nemmers et al., 2009). Namun seiring perkembangan zaman FHP tidak

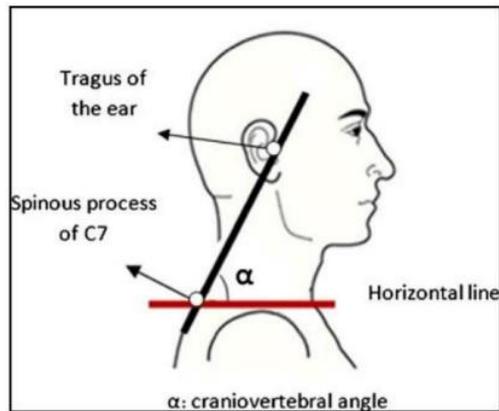
hanya terjadi pada lansia tetapi juga banyak ditemukan pada remaja usia sekolah yang dikaitkan dengan gaya hidup.

Sebuah penelitian FHP yang dilakukan pada dua kelompok umur yakni anak-anak (9-11 tahun) dan remaja (12-15 tahun) disimpulkan bahwa remaja dengan usia 12-15 tahun lebih rentan mengalami FHP dibandingkan anak-anak usia 9-11 tahun (Szczygiel et al., 2022). Hal ini sejalan dengan hasil investigasi pada beberapa sekolah di Australia yang dilakukan oleh *The Chiropractor' Association* terkait angka kejadian FHP. Hasil yang didapatkan yaitu 115 dari 448 siswa/i usia 5 - 10 tahun didiagnosa mengalami FHP, perbandingan ini meningkat tiga kali pada usia 11 – 16 tahun (Puspitasari et al., 2018). Prevalensi FHP dikalangan remaja usia 12-16 tahun sebesar 63% (Verma et al., 2018). Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa saat ini kejadian *forward head posture* lebih sering ditemukan pada remaja usia sekolah.

Rata-rata siswa/i banyak menghabiskan waktu di sekolah dalam posisi duduk untuk belajar (Novrikasari et al., 2022). Berdasarkan hal tersebut fasilitas sekolah seperti meja dan kursi yang tidak sesuai dengan antropometri siswa/i dapat mempengaruhi posisi mereka saat belajar. (Makomulamin et al., 2022). Posisi belajar yang buruk mempengaruhi terjadinya *forward head posture*. Selain itu, sebuah penelitian terdahulu menemukan bahwa siswa/i yang menderita FHP menghabiskan 5 - 6 jam untuk menggunakan *smartphone* (Janet et al., 2021) Penggunaan *smartphone* dalam jangka waktu yang lama dapat memicu terjadinya FHP karena hal tersebut membuat seseorang menatap layar yang lebih rendah sehingga leher cenderung fleksi dalam waktu lama (Swandari et al., 2023). Selain itu, aktivitas diluar sekolah yang melibatkan gerakan berulang dengan posisi tidak ergonomis dan juga berisiko menyebabkan *forward head postur* (Rossa, 2019).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang membandingkan kejadian *forward head posture* pada lakilaki dan perempuan, didapatkan hasil dari 158 lakilaki 88 diantaranya teridentifikasi menderita FHP dengan presentase 55,7% sedangkan pada perempuan sebanyak 101 dari 142 perempuan menderita FHP dengan presentase (71,1%) sehingga dapat disimpulkan bahwa perempuan dua kali lebih besar terkena FHP dibandingkan lakilaki (Verma et al., 2018).

Kejadian *forward head posture* ini dikaitkan dengan sakit kepala, penurunan kapasitas pernapasan, dan keseimbangan yang buruk (Singla et al., 2017). Pada FHP terjadi perubahan anatomi leher yang mengakibatkan perubahan COG sehingga mempengaruhi keseimbangan serta terjadi ketidakseimbangan kerja otot seperti otot leher dan otot postural yang bekerja tidak sinergis. Otot fleksor leher berkontraksi berlebihan sementara itu otot antagonisnya dan otot postural mengalami kelemahan. Respon sinergis otot postural diperlukan untuk membantu mempertahankan keseimbangan (Wijianto et al., 2019). Disamping itu, FHP menyebabkan CVA semakin berkurang (Janet et al., 2021).



Gambar 2. *Craniovertebral angle* (Waje & Satralkar, 2020)

*Forward head posture* dapat diketahui melalui pengukuran CVA menggunakan aplikasi *protractor*. *Protractor* merupakan aplikasi goniometer digital yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya. Aplikasi ini dapat mengukur CVA dan *cranial horizontal angle* (CHA) dengan nilai ICC masing-masing 0,879 dan 0,991 (Mamania et al., 2017). *Craniovertebral angle* (CVA) merupakan sudut yang dibentuk oleh dua garis yakni garis horizontal yang ditarik melalui prosesus spinosus C7 dan garis oblik yang menghubungkan prosesus spinosus C7 dengan tragus telinga. *Craniovertebral angle* (CVA) dianggap normal jika  $> 50^\circ$ , kategori ringan jika sudut antara  $30^\circ - 50^\circ$ , dan kategori berat jika  $< 30^\circ$ . Semakin kecil sudut *craniovertebral* maka semakin parah *forward head posture* yang dialami (Stincel et al., 2023).

Penggunaan tas ransel yang terlalu berat juga dapat menyebabkan *forward head posture* karena beban tas memberikan beban tambahan pada tubuh sehingga menyebabkan penekanan pada tulang belakang, mempengaruhi keseimbangan dan postur tubuh secara keseluruhan. Seiring berkembangannya zaman beban tas remaja usia sekolah mengalami peningkatan, hal ini dikaitkan dengan berbagai keperluan untuk menunjang aktivitas siswa/i di sekolah. American Chiropractic Association (ACA) pada tahun 2018 merekomendasikan beban tas yang boleh dibawa oleh anak tidak melebihi 5% - 10% dari berat badannya. Sebuah penelitian yang dilakukan di Polandia juga menyimpulkan bahwa beban tas  $> 10\%$  berat badan dapat menyebabkan lordosis lumbal menjadi dangkal (Walicka-cupry et al., 2015).

Penggunaan tas dengan beban yang melebihi standar tubuh akan berdampak buruk terutama pada remaja. Pada usia remaja khususnya usia 13 - 15 tahun terjadi pertumbuhan yang begitu pesat, hal ini berkaitan dengan masa pubertas yang mempengaruhi pertumbuhan fisik dan kematangan tulang seorang remaja (Levine, 2012).

Dampak yang biasa ditimbulkan berupa gangguan musculoskeletal seperti keluhan nyeri pada otot, kelelahan otot, dan perubahan postur tubuh (Ismiyasa et al., 2023). Menurut penelitian (Wiguna & Adiatmika, 2019) gangguan musculoskeletal paling sering terjadi pada bagian punggung, bahu, dan leher. Beban berlebihan yang diberikan pada otot secara terus menerus membuat otot mengalami kelelahan dan menyebabkan penumpukan asam laktat. Hal ini berkaitan dengan timbulnya nyeri leher dan nyeri punggung bawah.

Penelitian yang dilakukan pada salah satu SMP di Kabupaten Mengwi menyatakan bahwa semakin tinggi angka beban tas maka semakin tinggi angka nyeri leher dan nyeri punggung bawah pada siswa. Beban tas berlebihan mengakibatkan stress mekanik berulang sehingga memicu munculnya *mechanonociceptive* kemudian menyebabkan nyeri leher (Ratih et al., 2023). Selain itu, tubuh berusaha untuk bertumpu pada pinggul dan berusaha melengkungkan tulang punggungnya untuk menahan beban tas berlebih dan menjaga agar tubuh tetap seimbang (Miranda et al., 2019). Jika hal tersebut dilakukan dalam jangka waktu lama dapat menimbulkan nyeri pada punggung bawah dan membuat lengkungan vertebra menjadi abnormal. Kemiringan tubuh pada salah satu sisi berkaitan dengan risiko perubahan postur yaitu skoliosis (Wahyuddin et al., 2021). Selain itu, seorang anak yang membawa beban tas berlebihan berisiko memiliki posisi kepala yang cenderung kedepan untuk menyeimbangkan pusat gravitasinya (Walicka-cupry et al., 2015).

Beban tas yang diartikan sebagai massa yang berkaitan dengan banyaknya materi dalam tas yang digunakan siswa/i. Alat ukur yang tepat untuk mengukur massa ialah timbangan (Hulu, 2018). Salah satu timbangan untuk mengukur massa benda adalah digital *crane scale* atau timbangan gantung digital. Timbangan gantung digital digunakan untuk menimbang massa dengan keakuratan dan presisi yang unggul (Ferreira et al., 2021). Alat ini dioperasikan menggunakan baterai dan terdapat pengait sehingga benda tidak bersentuhan langsung dengan timbangan. Selain itu, hasil pengukuran menggunakan timbangan gantung digital ini mudah untuk diinterpretasikan (Inscale Ltd, 2020).

Beban tas berlebihan yang dibawa oleh tubuh secara terus menerus menimbulkan berbagai perubahan pada tubuh khususnya berkaitan dengan pusat gravitasi tubuh (*center of gravity*). Pusat gravitasi tubuh diartikan sebagai suatu titik dimana massa tubuh terdistribusi seimbang ke seluruh tubuh (Egoyan & Moistsrapishvili, 2013). Pusat gravitasi pada tubuh manusia bersifat dinamis yang dipengaruhi oleh posisi tubuh dan pemberian beban eksternal (Davidovits, 2019). Salah satu beban eksternal yaitu beban tas yang sering kali digunakan siswa/i untuk menunjang aktivitas pembelajaran di sekolah.

Ketika penggunaan tas pada bagian tulang belakang mencapai beban yang berlebihan maka terjadi perubahan pusat gravitasi tubuh sebagai upaya untuk mengimbangi beban tas tersebut. Dalam hal ini tubuh mengkompensasinya dengan cara membawa bagian kepala dan badan ke arah depan (Mwaka et al., 2014). Posisi kepala cenderung condong kedepan untuk menahan beban pada bagian punggung (Panggabean et al., 2021). Jika keadaan ini terus berulang dalam jangka waktu panjang, tubuh akan terbiasa dengan posisi tersebut. Kebiasaan tersebut mengakibatkan penurunan sudut *craniovertebral* yang mengindikasikan terjadinya *forward head posture* (Ratih et al., 2023). Adapun sebuah penelitian terdahulu yang membandingkan *cervical angle* pada anak sekolah yang membawa tas dan anak sekolah yang tidak membawa tas didapatkan kesimpulan terdapat perubahan *cervical angle* pada anak sekolah yang membawa tas, hal ini dikaitkan dengan kondisi *forward head posture* (Kulshrestha & Rajesh, 2017). Beban tas yang digunakan juga dipengaruhi oleh cara penggunaan tas tersebut seperti penggunaan tas dengan ketinggian tertentu. Menurut (Chow et al., 2010), jika tas ditempatkan pada posisi yang lebih tinggi pada tulang belakang maka dapat menyebabkan penyimpangan yang lebih besar dibandingkan pada posisi tengah dan bawah.

Tabel 1. *Systematic Review*

No	Jurnal	Gap latar belakang	Metode			Hasil	Kesimpulan	Pemikiran peneliti
			Sampel	Variabel	Alat ukur			
1	Hubungan antara <i>Khyphosis Thoracic</i> dan Postur Kepala Depan pada Remaja : Studi <i>Cross-Sectional</i> Analitik (Torres-cusihuaman & Bravo-cucci, 2023)	Pada latar belakang penelitian ini hanya disebutkan terkait faktor-faktor yang dapat menyebabkan masalah postur tersebut, seperti penggunaan <i>smartphone</i> berlebihan dan penggunaan tas tetapi tidak dibahas lebih spesifik terkait kaitannya	84 siswa berusia 11-17 tahun	- <i>Khyphosis Thoracic</i> - Postur Kepala Depan	- <i>Flexible ruler</i> - <i>Bubble inclinometer</i> - Aplikasi "Forward Head Posture" - <i>Ad hoc questionnaire</i>	Ditemukan korelasi positif dan hubungan yang signifikan secara statistik ( $p < 0,05$ ) antara postur kepala depan dan <i>khyphosis thoraks</i> . Usia menunjukkan hubungan yang signifikan dengan postur kepala depan (rasio prevalensi = 1,15, $P = 0,005$ ), dan siswa yang melaporkan sakit punggung memiliki prevalensi rendah terhadap postur kepala	Terdapat korelasi positif dan hubungan yang signifikan secara statistika antara postur kepala depan dengan kifosis toraks pada remaja usia 11-17 tahun.	Penelitian ini fokus pada hubungan antara postur kepala depan dengan kifosis toraks namun tidak faktor-faktor lain yang mempengaruhinya seperti beban tas, penggunaan <i>smartphone</i> dan komputer dalam jangka panjang, dll.

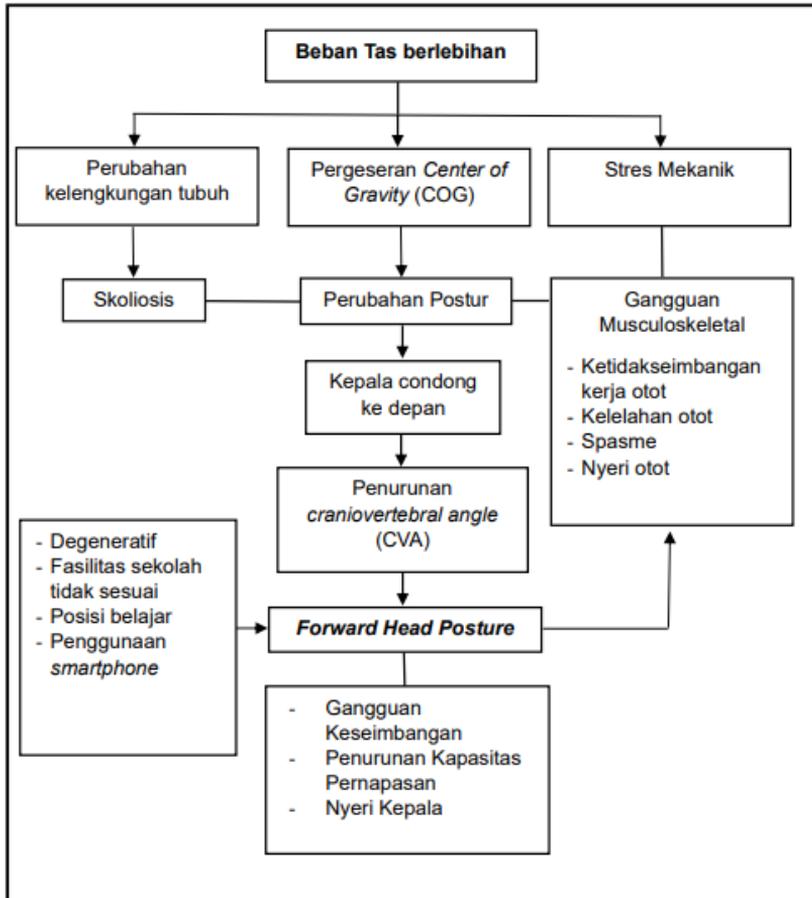
						depan (aPR=0,64, P=0,025)		
2.	Pengaruh Berat Ransel terhadap <i>Cervical Angle</i> pada Anak yang Berangkat Sekolah (Kulshrestha & Rajesh, 2017)	Sampel pada penelitian ini kecil serta distribusi lakilaki dan perempuan tidak merata	200 siswa berusia 9 – 14 tahun	- Membawa tas - Sudut Cervical	- Timbangan - Stadiometer - Inclinometer	Penelitian ini menunjukkan perbedaan yang signifikan antara siswa yang tidak menggunakan tas dan siswa yang menggunakan tas, $p = 0,000 (<0,05)$	Terdapat perubahan sudut <i>cervical</i> pada siswa yang berangkat ke sekolah menggunakan tas ransel	Penelitian ini fokus membandingkan sudut <i>cervical</i> pada siswa yang datang ke sekolah membawa tas dengan yang tidak membawa tas namun tidak dibahas lebih lanjut terkait berat tas yang digunakan pada siswa tersebut
3.	Resiko Terjadinya Gangguan Keseimbangan Dinamis dengan Kondisi <i>Forward Head Posture</i> (FHP)	Penelitian ini tidak mengidentifikasi berbagai faktor yang berkontribusi dalam keseimbangan pada	50 orang	- <i>Forward Head Posture</i> - Gangguan Keseimbangan Dinamis	- FHP : metode <i>photographic</i>	Didapatkan hasil $p < 0,05$ sehingga diartikan bahwa terdapat resiko gangguan keseimbangan dinamis	<i>Forward head posture</i> mempunyai resiko gangguan keseimbangan dinamis. Semakin tinggi derajat	Penelitian ini berfokus kepada keseimbangan dinamis dan <i>forward head posture</i> , namun

	pada Pegawai Solopos (Wijianto et al., 2019)	responden dengan <i>forward head posture</i> seperti penggunaan beban tas berlebihan, penggunaan alat elektronik yang lebih rendah dari posisi kepala, dan lain sebagainya				dengan <i>forward head posture</i> . Terdapat pula nilai <i>correlation coefficient</i> sebesar -0,784 yang berarti sangat tingginya resiko gangguan keseimbangan dinamis dengan <i>forward head posture</i>	<i>forward head posture</i> maka keseimbangan dinamis semakin menurun	kurang memperhatikan faktor-faktor lain yang dapat menyebabkan FHP ataupun keseimbangan dinamis
4.	Pengaruh Berat Tas Ransel Sekolah terhadap Kelengkungan Tulang Belakang Bidang Sagital Anak Usia Tujuh Tahun	Berat tas ransel pada penelitian ini hanya diperiksa satu kali sehingga bisa menjadi bias karena berat tas yang dibawa oleh anak sekolah berbeda setiap harinya	109 anak usia tujuh tahun	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berat Tas Ransel</li> <li>- Kelengkungan Tulang Belakang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelengkungan Tulang Belakang: <i>Zebris Ultrasonic System software WinSpine 2.3.</i></li> <li>- Berat Badan dan Berat Tas Ransel: Timbangan Digital</li> <li>- Tinggi Badan:</li> </ul>	Perubahan statistik secara signifikan ditemukan pada Panjang total tulang belakang ( $Z=2,223$ , $P=0,026$ ) dan antara berat ransel dan perubahan parameter berikut:	Penggunaan ransel dengan berat lebih dari 10% dari berat badan dapat menyebabkan lordosis lumbal menjadi dangkal dan cenderung ke arah	Penelitian ini kurang memperhatikan variasi beban tas yang berbeda-beda pada hari lainnya

					Stadiometer	Panjang total tulang belakang ( $r=-0,3999$ , $p=0,017$ ), dan panjang sudut dari lordosis lumbal ( $r=-0,3352$ , $p=-0,049$ ), sudut lordosis lumbal ( $r=-0,5065$ , $p=0,002$ ), sudut sacral ( $r=-0,4279$ , $p=0,010$ )	posisi vertikal	
5.	Berat Tas Punggung dengan Keluhan Nyeri Leher dan Nyeri Punggung Bawah pada Siswa Sekolah Menengah Pertama (Ratih et al., 2023)	Variabel yang dikontrol dalam penelitian ini masih bisa ditambah, salah satunya ialah pengetahuan siswa dalam menggunakan tas punggung yang benar. Pengetahuan siswa dalam menggunakan tas punggung yang benar	77 siswa SMP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berat tas punggung</li> <li>- Keluhan nyeri leher</li> <li>- Keluhan nyeri punggung bawah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Timbangan digital</li> <li>- Wawancara langsung</li> </ul>	Hasil uji analisis non-parametrik <i>spearman rho</i> dari berat punggung dengan nyeri leher ialah $p=0,000$ ( $p<0,05$ ) dan $r=0,827$ , sedangkan uji dari berat tas punggung dengan nyeri punggung	Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara berat tas punggung dengan nyeri leher dan nyeri punggung bawah pada siswa SMP yang artinya semakin	Penelitian ini juga membahas kaitan beban tas berlebih dengan timbulnya <i>forward head posture</i> namun tidak menganalisis kedua hal tersebut secara langsung

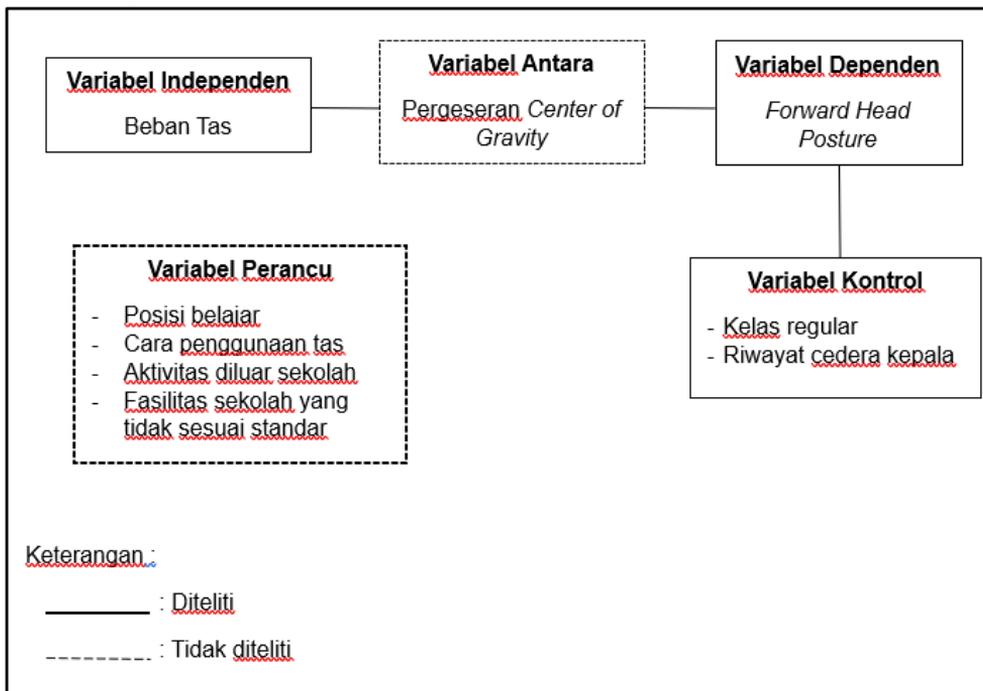
		tidak dikontrol karena keterbatasan waktu saat penelitian lapangan akibat situasi COVID-19				bawah didapatkan nilai $p=0,000$ ( $p<0,05$ ) dan $r=0,582$	berat tas punggung yang digunakan maka semakin tinggi angka kejadian nyeri leher dan nyeri punggung bawah	
--	--	--	--	--	--	---	---	--

## 1.6 Kerangka Teori



Gambar 3. Kerangka teori

### 1.7 Kerangka Konsep



Gambar 4. Kerangka konsep

### 1.8 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan kerangka konsep yang telah dikembangkan, maka diajukan hipotesis “Ada Hubungan Beban Tas dengan *Forward Head Posture* pada siswa/i SMP-IT Ar-Rahmah di Kota Makassar”.