

**PREVALENSI KEJADIAN *FORWARD HEAD POSTURE* (FHP)
PADA KALANGAN MAHASISWA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI



Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mendapatkan gelar
Sarjana Olahraga
Program Studi Ilmu Keolahragaan

Oleh:
Luthfiana Nada Faiha Mufidah
NIM 19603141012

**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2024**

**PREVALENSI KEJADIAN *FORWARD HEAD POSTURE* (FHP)
PADA KALANGAN MAHASISWA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI



Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mendapatkan gelar
Sarjana Olahraga
Program Studi Ilmu Keolahragaan

Oleh:
Luthfiana Nada Faiha Mufidah
NIM 19603141012

**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

PREVALENSI KEJADIAN *FORWARD HEAD POSTURE (FHP)* PADA KALANGAN MAHASISWA

TUGAS AKHIR SKRIPSI



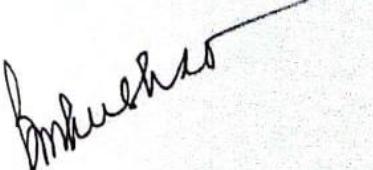
Telah disetujui untuk dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal: 2 Februari 2024

Koordinator Program Studi



Sigit Nugroho, S.Or, M.Or.
NIP 198009242006041001

Dosen Pembimbing



Prof. Dr. B.M. Wara Kushartanti, M.S.
NIP 1978111020012001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	Luthfiana Nada Faiha Mufidah
NIM	:	19603141012
Program Studi	:	Ilmu Keolahragaan
Fakultas	:	Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan
Judul Skripsi	:	Prevalensi Kejadian <i>Forward Head Posture</i> (FHP) Pada Kalangan Mahasiswa

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat-pendapat orang yang ditulis atau diterbitkan orang-orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 23 Februari 2024
Yang menyatakan,



Luthfiana Nada Faiha Mufidah
NIM. 19603141012

LEMBAR PENGESAHAN

PREVALENSI KEJADIAN *FORWARD HEAD POSTURE (FHP)* PADA KALANGAN MAHASISWA

TUGAS AKHIR SKRIPSI

LUTHFIANA NADA FAIHA MUFIDAH
NIM 19603141012

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Ilmu Keolahragaan
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan
Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal 7 Februari 2024

TIM PENGUJI

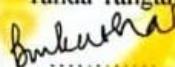
Nama/Jabatan

Prof. Dr. dr. BM. Wara Kushartanti, M.S
Ketua Tim Penguji/Pembimbing

Dr. Rina Yuniana, M.Or
Sekretaris Tim Penguji

Dr. Bernadeta Suhartini, M.Kes
Penguji Utama

Tanda Tangan



Tanggal

23 - 02 - 2024

23 - 02 - 2024

23 - 02 - 2024



MOTTO

Allah tidak akan menyegerakan sesuatu kecuali itu yang baik, tidak pula melambat-lambatkan sesuatu kecuali itu yang terbaik.

(Tomijasman06)

Apa yang menimpamu tidak akan meleset darimu, dan apa yang meleset darimu tidak akan menimpamu.

(Ust. Hanan Attaki)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga karya ini dapat terselesaikan dengan baik. Perjalanan peneliti tidak akan bisa berjalan dengan mudah tanpa kehadiran orang-orang hebat dalam hidup peneliti, yang selalu membantu peneliti dalam melewati berbagai macam tantangan kehidupan, oleh karena itu peneliti mempersembahkan karya ini kepada:

1. Orang tua. Bapak Iwan Krisnawan dan Ibu Darnawati yang senantiasa tidak terputus dalam mendukung, mendoakan, memotivasi, menyayangi, memberikan semangat, dan membimbing penulis serta kepada Ibu Titin Rokayah (almh) yang sudah mendidik, menyayangi, dan membimbing penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir skripsi hingga selesai.
2. Saudara. Daffa dan Ariq yang telah mendoakan dan memberikan dukungan dalam proses penulisan tugas akhir skripsi.

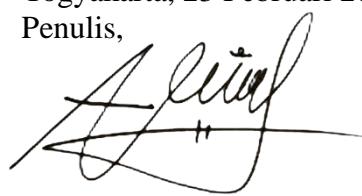
KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan atas ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas kasih dan karunia-Nya sehingga penyusunan Tugas Akhir dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi yang berjudul “Prevalensi Kejadian *Forward Head Posture* (FHP) Pada Kalangan Mahasiswa” ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar sarjana Olahraga. Terselesaikannya Tugas Akhir Skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan peran Prof. Dr. BM. Wara Kushartanti, M.S. selaku dosen pembimbing dan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or., selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
2. Bapak Sigit Nugroho, S.Or, M.Or., selaku Koorprodi Ilmu Keolahragaan yang telah memberikan izin penelitian.
3. Orang tua dan saudara, yang telah mendoakan dan memberikan dukungan moril dan materil dalam penyusunan Tugas Akhir Skripsi.
4. Teman terdekat. Bela, Weni, Tika, Arlin yang telah mendoakan dan memberikan dukungan dalam proses penulisan tugas akhir skripsi
5. Teman-teman prodi ilmu keolahragaan 2019 yang telah memberikan semangat dan dukungan selama proses perkuliahan.
6. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga bantuan yang telah diberikan semua pihak dapat menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan kebaikan dari Allah SWT. Penulis berharap semoga Tugas Akhir Skripsi ini dapat bermnafaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkan.

Yogyakarta, 23 Februari 2024
Penulis,



Luthfiana Nada Faiha Mufidah
NIM. 19603141012

PREVALENSI KEJADIAN *FORWARD HEAD POSTURE* (FHP) PADA KALANGAN MAHASISWA

Oleh:

Luthfiana Nada Faiha Mufidah
NIM. 19603141012

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi kejadian *forward head posture* (FHP) pada kalangan mahasiswa dan untuk mengetahui faktor resiko yang mempengaruhi kejadian FHP pada kalangan mahasiswa.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional *cross sectional* yang menggunakan teknik survei dengan wawancara dan kuesioner sebagai instrumen untuk mengumpulkan data. Penelitian ini dilakukan di Kalurahan Caturtunggal, Depok, Sleman pada bulan Juni – Agustus 2023. Populasi pada penelitian ini berjumlah 175 mahasiswa dan teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* didapatkan sampel 67 mahasiswa. Pengambilan data sudut *craniovertebral* (CV) menggunakan metode *photogrammetry* kemudian diukur menggunakan goniometer. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif dengan persentase dan uji *chi-square* untuk mengetahui pengaruh antara faktor resiko dengan kejadian FHP.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) terdapat kejadian FHP pada kalangan mahasiswa sebanyak 34 mahasiswa 50,7% dari 67 mahasiswa. (2) persentase nyeri dari 67 mahasiswa yaitu nyeri bahu 74,6%, nyeri kepala 73,1%, nyeri leher 70,1%, nyeri punggung 65,7%, dan nyeri atau bunyi rahang 28,4%. (3) terdapat pengaruh yang signifikan antara BMI dengan FHP ($p=0,006$) dan durasi penggunaan laptop dengan FHP ($p=0,042$). (4) tidak ditemukannya pengaruh yang signifikan antara usia ($p=0,527$), durasi penggunaan *smartphone* ($p=0,256$), durasi duduk ($p=0,196$), dan tingkat stres ($p=0,552$) dengan kejadian FHP pada kalangan mahasiswa. Kesimpulan pada penelitian ini adalah sebagian besar mahasiswa mengalami FHP yang dipengaruhi oleh BMI dan durasi penggunaan laptop.

Kata kunci: *forward head posture*, mahasiswa, sudut CV

PREVALENCE OF FORWARD HEAD POSTURE (FHP) INCIDENCE AMONG STUDENTS

By:

Luthfiana Nada Faiha Mufidah
NIM. 19603141012

Abstract

This research aims to determine the prevalence of forward head posture (FHP) among students and to determine the risk factors that affect the incidence of FHP among students.

This research was a cross-sectional observational descriptive study that used survey techniques with interviews and questionnaires as instruments to collect the data. This research was conducted in Caturtunggal District, Depok, Sleman in June - August 2023. The research population was 175 students and the sampling technique used purposive sampling to obtain a sample of 67 students. Craniovertebral (CV) angle data was collected by using the photogrammetry method and then measured by using a goniometer. The data analysis technique used descriptive statistical analysis with percentages and the chi-square test to determine the effect between risk factors and the incidence of FHP.

The research results show that: (1) there is an incidence of FHP among 34 students that is 50.7% of the 67 students. (2) The percentage of pain from 67 students is as follows: shoulder pain at 74.6%, headache at 73.1%, neck pain at 70.1%, back pain at 65.7%, and jaw pain or noise at 28.4%. (3) There is a significant effect between BMI and FHP ($p=0.006$) and duration of laptop use and FHP ($p=0.042$). (4) There is no any significant effect found between the age ($p = 0.527$), duration of smartphone use ($p=0.256$), sitting duration ($p=0.196$), and stress level ($p=0.552$) towards the incidence of FHP among students. The conclusion of this research is that the majority of students experience FHP which is affected by BMI and duration of laptop use.

Keywords: forward head posture, student, CV angle

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Pembatasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
A. Kajian Teori.....	8
1. Anatomi dan Fisiologi	8
2. <i>Forward Head Posture</i> (FHP)	28
3. Nyeri.....	40
B. Penelitian yang Relevan.....	44
C. Kerangka Pikir	45
D. Pertanyaan Penelitian	47
BAB III METODE PENELITIAN.....	49
A. Desain Penelitian.....	49
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	49
C. Populasi dan Sampel Penelitian	49
D. Definisi Operasional Variabel	50

E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data	50
F. Teknik Analisis Data	53
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	55
A. Hasil Penelitian	55
B. Pembahasan Hasil Penelitian	70
C. Keterbatasan Penelitian	74
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	76
A. Simpulan	76
B. Implikasi Penelitian	76
C. Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Tulang Tengkorak (<i>lateral view</i>).....	9
Gambar 2 <i>Temporomandibular Joint</i>	14
Gambar 3 Tulang Leher	15
Gambar 4 Otot Leher	20
Gambar 5 Tulang Bahu	21
Gambar 6 Sendi <i>Sternoclavicular</i>	22
Gambar 7 Sendi <i>Acromioclavicularis</i>	23
Gambar 8 Sendi <i>Glenohumeral</i>	24
Gambar 9 Otot Anterior Bahu	27
Gambar 10 Otot Posterior Bahu	27
Gambar 11 Sudut <i>Craniovertebral</i>	31
Gambar 12 Kerangka Pikir	47
Gambar 13 Goniometer	51
Gambar 14 Diagram Batang Usia Subjek Penelitian.....	56
Gambar 15 Diagram Lingkaran Pekerjaan Subjek Penelitian	57
Gambar 16 Diagram Batang Durasi Penggunaan <i>Smartphone</i>	59
Gambar 17 Diagram Batang Durasi Penggunaan Laptop	60
Gambar 18 Diagram Batang Durasi Duduk	61
Gambar 19 Diagram Batang Tingkat Stres Subjek Penelitian.....	62
Gambar 20 Diagram Lingkaran Sudut CV	64
Gambar 21 Diagram Batang Distribusi Usia Terhadap FHP.....	65
Gambar 22 Diagram Batang Distribusi BMI dengan FHP	66
Gambar 23 Diagram Batang Durasi <i>Smartphone</i> dengan FHP	67
Gambar 24 Distribusi Durasi Laptop dengan FHP.....	68
Gambar 25 Distribusi Durasi Duduk dengan FHP	69
Gambar 26 Distribusi Tingkat Stres dengan FHP	70

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Otot pada Bahu	26
Tabel 2 Otot Tambahan pada Bahu.....	27
Tabel 3 Kategori BMI.....	33
Tabel 4 Kategori Usia Subjek Penelitian	55
Tabel 5 Data Pekerjaan Subjek Penelitian.....	56
Tabel 6 Tinggi Badan Subjek Penelitian.....	58
Tabel 7 Berat Badan Subjek Penelitian	58
Tabel 8 Durasi Penggunaan <i>Smartphone</i>	59
Tabel 9 Distribusi Durasi Penggunaan Laptop	60
Tabel 10 Tabel Durasi Duduk Subjek Penelitian	61
Tabel 11 Tingkat Stres Subjek Penelitian	62
Tabel 12 Rekapitulasi Nyeri Subjek Penelitian	63
Tabel 13 Distribusi Sudut <i>Craniovertebral</i> (CV)	64
Tabel 14 Distribusi Usia Terhadap FHP	64
Tabel 15 Distribusi BMI dengan FHP	65
Tabel 16 Distribusi Durasi <i>Smartphone</i> Dengan FHP.....	66
Tabel 17 Distribusi Durasi Laptop Dengan FHP	67
Tabel 18 Distribusi Durasi Duduk dengan FHP	68
Tabel 19 Distribusi Tingkat Stres dengan FHP	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Inform Concent</i>	83
Lampiran 2 Kuesioner Penelitian	84
Lampiran 3 Hasil Analisis Deskriptif	86
Lampiran 4 Hasil Analisis Chi-Square	86
Lampiran 5 Pengukuran Sudut CV	91

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan membuat pendidikan menjadi salah satu hal penting yang menunjang kehidupan sehari-hari seseorang. Secara umum, pendidikan dapat diartikan sebagai sebuah usaha hidup yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan yang dimiliki setiap individu baik jasmani ataupun rohani agar dapat melangsungkan hidup (Alpian, et al., 2019: 67). Manusia dapat menjadikan pendidikan sebagai tempat pengalaman untuk mencari ilmu. Pendidikan dapat diperoleh oleh seseorang dari mana saja, salah satunya melalui perguruan tinggi.

Perguruan tinggi dapat berbentuk universitas, institut, sekolah tinggi, politeknik, dan akademi. Perguruan tinggi sendiri memiliki peran sebagai penyelenggara pendidikan tinggi yang didalamnya mencakup program diploma, sarjana, magister, doktor, profesi, dan spesialis. Seseorang yang sedang menempuh pendidikan di perguruan tinggi disebut dengan mahasiswa. Mahasiswa akan merasakan hal – hal baru ketika masuk di dunia perkuliahan seperti sistem perkuliahan dan metode pembelajaran yang berbeda, materi kuliah yang lebih kompleks, bertemu dengan teman atau individu dari berbagai daerah, dan penyesuaian dengan lingkungan tempat tinggal yang baru (Rahayu & Arianti, 2020: 74).

Dunia pendidikan saat ini dihadapkan dengan perkembangan teknologi digital yang semakin pesat sehingga perlu adanya penyesuaian dari semua pihak tak terkecuali di lingkungan perguruan tinggi. Penyebaran teknologi

digital telah mengubah konsep dari “waktu untuk belajar” menjadi belajar “sepanjang waktu” (Pinto & Leite, 2020: 344). Penggunaan teknologi digital memiliki peran penting dalam mendukung terlaksananya kegiatan atau aktivitas akademik mahasiswa di perguruan tinggi. Kegiatan tersebut dapat berupa kuliah tatap muka, mengerjakan tugas (belajar mandiri), diskusi, mengikuti seminar, pelatihan atau *workshop*, tugas ilmiah (membaca atau menulis), dan tugas akhir. Beberapa teknologi digital yang seringkali digunakan oleh mahasiswa untuk membantunya dalam menjalankan kegiatan akademik antara lain *smartphone*, laptop atau komputer.

Penggunaan perangkat digital dapat membantu mahasiswa dalam meningkatkan dan mempermudah proses pembelajaran sekaligus memenuhi target akademik (Jarrah & Lahiani, 2021: 184). Dibalik sisi positif penggunaan teknologi digital terdapat beberapa sisi negatif dari penggunaan teknologi digital bagi mahasiswa bila digunakan secara berlebihan dan kondisi yang tidak tepat. Hal tersebut dapat mengganggu fokus dan menurunkan konsentrasi pada mahasiswa terhadap dosen yang sedang mengajar. Penggunaan *smartphone*, laptop atau komputer juga menjadi salah satu faktor mahasiswa sering berada pada posisi duduk selama berjam-jam.

Tingginya tuntutan atau target ketika berada di bangku perkuliahan membuat mahasiswa rentan mengalami stres dalam menjalankan kegiatan akademik maupun kegiatan sehari-hari, salah satunya adalah stres akademik. Stres akademik merupakan sebuah kondisi yang dianggap tidak menyenangkan dan mengancam mahasiswa karena banyaknya tuntutan yang

diberikan seperti ujian, memenuhi keinginan orang tua, diri sendiri ataupun dosen, persaingan dengan teman dan masalah kesehatan (Dewi, et al., 2022: 396). Mahasiswa cenderung mengalami tingkat sres yang sedang hingga tinggi dikarenakan adanya ketegangan atau stresor. Stres tersebut jika tidak dikendalikan dengan baik akan menimbulkan dampak yang beragam seperti sakit kepala, tidak nafsu makan, atau bahkan sampai melakukan tindakan bunuh diri (Musabiq & Karimah, 2018: 77).

Tanpa disadari, hal-hal di atas dapat menyebabkan ketegangan dan kelemahan otot di beberapa bagian tubuh. Hal ini dikarenakan adanya tekanan dan beban yang berlebih yang diterima oleh otot. Ketegangan dan kelemahan otot tersebut dapat menimbulkan rasa nyeri pada leher, kepala, rahang, bahu dan punggung. Nyeri yang dirasakan dapat menjadi salah satu gejala adanya sebuah gangguan muskuloskeletal yaitu *forward head posture* (FHP).

FHP merupakan salah satu kelainan postur yang umum terjadi namun seringkali tidak disadari oleh kebanyakan orang termasuk mahasiswa. *Forward head posture* adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan sebuah kelainan dimana kepala bergeser cenderung lebih ke depan dari tulang belakang sehingga tidak berada pada posisi normalnya. Pergeseran ini menyebabkan tekanan yang tidak normal pada otot-otot leher sehingga terjadi ketidakseimbangan antar otot yang bekerja (Naz, Bashir & Noor, 2018: 260). FHP meningkatkan fleksi tulang belakang leher bagian bawah dan ekstensi tulang belakang leher sekaligus dapat memunculkan gangguan muskuloskeletal sekunder seperti *herniasi diskus lumbal, rounded shoulder,*

dan perubahan postur tubuh yang melibatkan ketidakseimbangan sistemik (Kim, Park & Park, 2016: 42).

Seperti gangguan muskuloskeletal lainnya, FHP juga dapat memunculkan gejala-gejala yang dapat mengganggu kenyamanan seseorang. Adanya FHP pada seseorang dapat menimbulkan gejala-gejala yang dapat mengganggu kehidupan sehari-hari seperti kelelahan, *range of motion* yang terbatas karena terjadi penurunan fleksibilitas otot, disfungsi sendi tempomandibular, saraf terjepit, *myofascial pain syndrome*, sakit kepala, migrain, mati rasa, kesemutan pada jari dan lengan, dan kejang otot (Singh, Kaushal & Jasrotia, 2020: 100). FHP ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jenis kelamin, umur, penggunaan perangkat digital dengan durasi yang lama, *body mass indeks* (BMI) dan pekerjaan. Selain itu, sarana dan prasarana belajar yang tidak sesuai dengan postur anatomi tubuh manusia serta beban tas yang lebih berat 10% dari berat tubuh manusia juga dapat memengaruhi munculnya FHP (Puspitasari, Wibawa & Primayanti, 2018: 43).

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ramalingam & Subramaniam (2019) pada kalangan mahasiswa di Malaysia ditemukan sebanyak 67% mahasiswa mengalami FHP dan sebanyak 58,5% tidak menyadari jika mereka mengalami FHP. Penelitian lain yang dilakukan pada 197 mahasiswa di Pakistan oleh Naz, Bashir & Noor (2018), sebanyak 63,96% mahasiswa baik perempuan maupun laki-laki terdiagnosa FHP. Studi terdahulu yang dilakukan oleh Mahardika & Prasojo (2023) pada mahasiswa pengguna *smartphone* di Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan,

didapatkan sebesar 94,2% dari 138 responden mengalami FHP. Studi lain yang dilakukan pada 87 mahasiswa fisioterapi di UNISA Yogyakarta oleh Savitri dan Faidullah tahun 2022 menunjukkan sebanyak 61 orang mahasiswa atau sebesar 70,1% mengalami FHP.

Belum ditemukannya kajian atau penelitian mengenai prevalensi kejadian *forward head posture* pada kalangan mahasiswa terutama yang berdomisili di Kalurahan Caturtunggal. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk meneliti hal tersebut. Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi kejadian *forward head posture* pada kalangan mahasiswa yang berdomisili di Kalurahan Caturtunggal, Depok, Sleman agar kedepannya dapat mengetahui cara mengantisipasi kejadian *forward head posture* pada kalangan mahasiswa.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebut diatas dapat diidentifikasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Penggunaan perangkat digital dapat menyebabkan nyeri leher, nyeri bahu, nyeri temporomandibular/rahang, nyeri kepala atau nyeri punggung.
2. Kegiatan atau aktivitas akademik yang banyak duduk dapat menyebabkan nyeri leher, nyeri bahu, atau nyeri punggung.
3. Stres dapat menyebabkan nyeri leher, dan/atau nyeri punggung.
4. Belum diketahuinya prevalensi *forward head posture* pada kalangan mahasiswa yang berdomisili di Kalurahan Caturtunggal, Depok, Sleman.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka peneliti akan membatasi masalah dalam penelitian ini yaitu mahasiswa yang mengeluh nyeri leher, nyeri bahu, nyeri tempomandibular, nyeri kepala atau nyeri punggung akibat penggunaan perangkat digital, kegiatan atau aktivitas akademik yang banyak duduk, dan stres yang berdomisili di Kalurahan Caturtunggal, Depok, Sleman serta menghitung prevalensi kejadian *forward head posture* pada kalangan mahasiswa.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang sudah diuraikan diatas, penulis merumuskan masalah sebagai berikut.

1. Berapa prevalensi kejadian *forward head posture* pada kalangan mahasiswa?
2. Apa saja faktor resiko yang mempengaruhi kejadian *forward head posture* pada kalangan mahasiswa?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah disebutkan sebelumnya, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui prevalensi kejadian *forward head posture* pada kalangan mahasiswa.
2. Mengetahui faktor resiko yang dapat memengaruhi kejadian *forward head posture* pada kalangan mahasiswa.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan diatas maka manfaat dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat memberikan wawasan terkait *forward head posture* untuk dijadikan sebagai sumber literatur dan landasan empiris bagi penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini mempunyai manfaat untuk membantu lembaga pendidikan dalam menyusun tindakan pencegahan terhadap dampak adanya *forward head posture* pada kalangan mahasiswa.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Anatomi dan Fisiologi

a. Anatomi dan Fisiologi Kepala

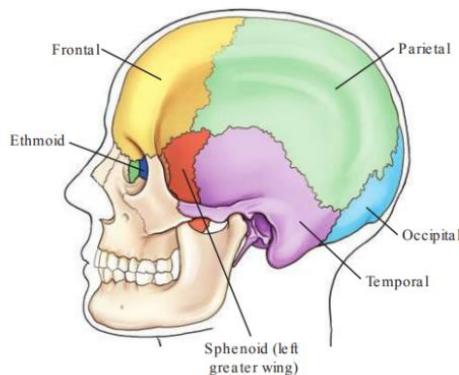
Kepala mempunyai struktur anatomi yang kompleks diantara bagian tubuh manusia yang lain. Menurut Lampignano & Kendrick (2018) kepala bertumpu pada ujung tulang belakang dan terbagi menjadi dua bagian utama yaitu tulang tengkorak yang berjumlah 8 tulang dan tulang wajah yang berjumlah 14 tulang. Tulang tengkorak berfungsi untuk melindungi otak manusia sedangkan tulang wajah manusia berfungsi sebagai pelindung bagian atas dari saluran pernapasan dan pencernaan. Tulang yang menyusun wajah membentuk struktur rongga hidung, rongga mulut dan rongga mata.

1) Tulang Penyusun Kepala

Tulang tengkorak tersusun atas satu tulang *frontal* yang memiliki fungsi untuk membentuk dahi dan bagian superior rongga mata, dua tulang *parietal* yang memberi bentuk sisi dan atap tulang tengkorak, satu tulang *occipital* yang berada di bagian belakang dan bawah tulang tengkorak yang ditembusi oleh lubang kepala belakang (*foramen magnum*). Tulang *occipital* berfungsi untuk membentuk *inferoposterior calvarium*. Dua tulang *temporal* yang memiliki fungsi membentuk sisi kanan dan kiri bagian bawah yang menjadi tempat organ

pendengaran dan keseimbangan. Satu tulang *sphenoid* yang terletak di pusat berbentuk seperti *turkish saddle*. Terdapat lekukan yang disebut *sella turcica* yang berfungsi sebagai pelindung kelenjar utama tubuh yaitu kelenjar hipofisis. Terdapat satu tulang *ethmoid* yang terletak diantara rongga hidung (Lampignano & Kendrick, 2018).

Gambar 1 Tulang Tengkorak (*lateral view*)



Sumber: Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomi halaman 377

Tulang tengkorak yang satu dengan yang lainnya dihubungkan dengan sebuah tulang bergerigi yang disebut *sutura*. Menurut Marieb, Wilhelm, & Mallat (2012) terdapat 4 *sutura* terbesar yang menghubungkan tulang *parietal* dengan tulang tengkorak lainnya sebagai berikut:

- Sutura coronal*, penghubung antara tulang *frontal* dengan tulang *parietal*.
- Sutura squamous*, penghubung antara tulang *parietal* dengan tulang *temporal* di bagian *lateral*.
- Sutura sagittal*, penghubung antara tulang *parietal* kanan dengan *parietal* kiri secara *superior* di garis tengah tengkorak.

- d) *Sutura lambdoid*, penghubung antara tulang *parietal* dengan tulang *occipital* di bagian *posterior*.

Menurut Marieb et al. (2012), tulang penyusun wajah terdiri dari 14 tulang antara lain:

- a) *Tulang mandibula*

Tulang *mandibula* atau tulang rahang bawah yang berbentuk U merupakan tulang terbesar dan terkuat di wajah. Tulang ini sebagai tempat melekatnya otot *temporalis* yang berfungsi untuk mengunyah.

- b) *Tulang maksilaris/maksila*

Tulang *maksila* atau tulang rahang atas berfungsi membentuk rahang atas dan bagian tengah tulang wajah. Tulang ini dianggap sebagai tulang kunci wajah karena berartikulasi dengan semua tulang wajah lainnya kecuali rahang bawah. Tulang *maksila* berada tepat di sebelah lateral rongga hidung dan berisi *sinus maksila*.

- c) *Tulang zygomatic*

Berbentuk tidak beraturan yang disebut dengan tulang pipi. Tulang *zygomatic* membentuk tonjolan pipi dan menentukan bagian tepi setiap rongga mata.

- d) *Tulang nasal*

Sepasang tulang hidung yang berbentuk persegi panjang yang menyatu secara medial untuk membentuk batang hidung. Secara *inferior*, tulang hidung menempel pada tulang rawan yang membentuk sebagian besar tulang hidung bagian luar.

- e) *Tulang lacrimal*

Tulang *lacrimal* memiliki tekstur yang halus dan berbentuk kuku serta terletak pada dinding medial rongga mata. Setiap tulang *lacrimal* memiliki lekukan dalam yang berkontribusi pada *lacrimal fossa*. *Fossa* ini berisi kantung *lacrima* yang memiliki fungsi untuk mengumpulkan air mata dan memungkinkan untuk mengalirkan cairan dari permukaan mata ke rongga hidung.

- f) *Tulang palatine*

Tulang *palatine* terletak di bagian belakang rahang atas. Pasangan tulang yang berbentuk L ini saling berartikulasi pada lempeng horizontal *inferior* yang melengkapi bagian belakang langit-langit keras.

- g) *Vomer*

Tulang yang ramping dan berbentuk “bajak” yang berada di dalam rongga hidung. Tulang ini berfungsi membentuk bagian dalam septum hidung.

h) *Inferior nasal conchae*

Inferior nasal conchae adalah dua tulang yang tipis dan melengkung di dalam rongga hidung.

2) Otot Penyusun

Wajah manusia juga disusun oleh berbagai jenis otot lurik sebagai penghubung antara kulit wajah dengan tulang tengkorak. Otot wajah ini berfungsi dalam proses mengunyah dan memberikan ekspresi pada seseorang. Menurut Marur, Tuna, & Demirici (2014) wajah terbagi menjadi dua kelompok otot antara lain sebagai berikut:

a) *Mimetic muscle*

Berperan penting dalam memberi ekspresi perasaan atau pikiran seseorang seperti meninggikan atau menurunkan alis dan bibir. Otot-otot tersebut berada pada anterior wajah, sekitar mata dan bibir. Otot wajah ini dibagi menjadi tiga bagian antara lain:

(1) Otot-otot bagian atas wajah

- *m. frontalis*, berfungsi untuk mengangkat alis dan menghasilkan kerutan dahi horizontal, memberikan ekspresi terkejut.
- *m. orbicularis oculi*, berfungsi untuk menurunkan kelopak mata agar dapat melindungi bola mata dan berperan dalam proses berkedip pada manusia untuk melembabkan kornea mata.
- *m. corrugator supercilii*, berfungsi untuk menekan alis dan menghasilkan kerutan vertikal yang disebut garis kerutan.
- *m. procerus*, menghasilkan lipatan pada pangkal hidung dengan menarik dahi ke bawah.
- *m. depressor supercilii*

(2) Otot-otot bagian tengah wajah

- *m. orbicularis oris*, berfungsi untuk menyatukan bibir dan menarik bagian bawah bibir untuk menghasilkan ekspresi wajah.
- *m. buccinator*, berfungsi untuk menekan pipi terhadap gigi geraham selama mengunyah dan meniup.

- *m. zygomaticus major*, berperan dalam meninggikan sudut mulut seperti saat tertawa.
 - *m. zygomaticus minor*, berperan untuk mengangkat bibir dan memperdalam sudut *nasolabial*.
 - *m. levator labii superioris aleque nasi* dan *m. levator labii superioris*, kontraksi kedua otot mengakibatkan elevasi bibir dan memperdalam sudut *nasolabial*.. *levator labii superioris aleque nasi* juga berfungsi untuk melebarkan lubang hidung.
 - *m. levator anguli oris*, kontraksi otot menyebabkan sudut mulut terangkat dan memperdalam sudut *nasolabial*.
 - *m. risorius*, berperan untuk menarik sudut mulut ke arah lateral ketika tertawa.
 - *m. nasalis*, kontraksi otot menyebabkan dilatasi lubang hidung, kontraksi otot yang berlebihan menyebabkan hidung menjadi miring ke arah lateral atas atau disebut *bunny line*.
 - *m. depressor septi*.
- (3) Otot-otot bagian bawah wajah
- *m. depressor anguli oris*, berperan dalam menarik sudut mulut ke arah inferior dan membuat bibir bawah turun.
 - *m. depressor labii inferioris*, berperan menekan bibir bawah ke arah inferior dan lateral.
 - *m. mentalis*, berperan memasukkan ke dalam kulit dagu.
 - *m. platysma*, berperan sebagai penekan bibir bawah, menekan rahang bawah serta menarik sudut mulut ke arah lateral.

b) *Masticatory muscle*

Masticatory muscle berfungsi dalam proses pengunyahan manusia dan terletak di bagian lateral wajah. *Masticatory muscle* meliputi *m. temporalis* yang berfungsi untuk menutup mulut, *m. masseter* berfungsi untuk menutup rahang terutama pada bagian geraham dan menarik mandibula, *m. pterigoid lateral* berfungsi untuk membuka bagian bawah rahang dan *m. pterigoid medial* berfungsi untuk mengangkat mandibula.

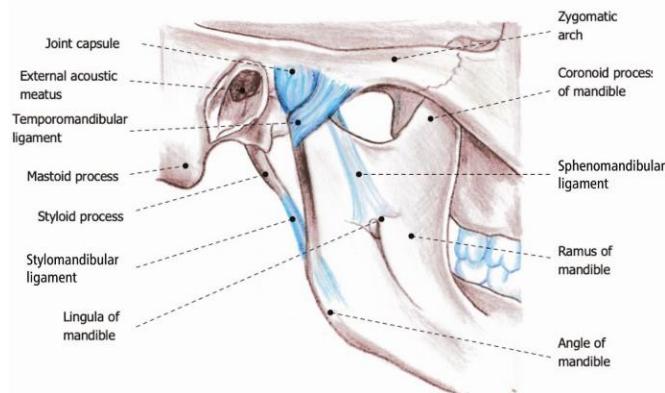
3) *Temporomandibular Joint*

Temporomandibular joint (TMJ) atau sering disebut sendi rahang merupakan salah satu sendi yang sering digunakan oleh manusia. Sendi ini dibentuk oleh tulang rahang bawah yang berartikulasi dengan tulang temporal dan terletak di depan telinga. Sendi ini berfungsi dalam proses mengunyah, menelan, menguap, berbicara, dan aktivitas yang berhubungan dengan gerakan rahang bawah. Gerakan sendi yang dihasilkan oleh sendi ini antara lain, *depresi* (membuka mulut), *elevasi* rahang bawah (menutup mulut), *deviasi lateral* (gerakan rahang dari kanan ke kiri atau sebaliknya), *protraksi* atau *protusi* (menggerakan rahang ke depan), dan *retrusi* (menggerakan rahang ke belakang atau kembali ke posisi anatomic) (Lippert, 2011).

Sendi rahang ini dilapisi oleh *diskus artikularis* (meniscus) yang masing-masing memiliki membran sinovial dan dibungkus oleh selubung tipis yang mengelilingi sendi. Terdapat beberapa ligamen yang memperkuat sendi yaitu ligamen lateral atau *temporomandibularis*, ligamen *sphenomandibularis* dan ligamen *stylomandibularis*. Ligamen lateral berfungsi untuk membatasi gerakan ke bawah, posterior dan lateral rahang bawah. Ligamen *sphenomandibularis* berperan untuk menahan dan membatasi gerakan anterior yang berlebihan dari rahang bawah. Ligamen

stylomandibularis memiliki fungsi untuk membatasi gerakan anterior yang berlebihan dari rahang bawah (Lippert, 2011).

Gambar 2 Temporomandibular Joint



Sumber: (Wilkie & Al-Ani, 2022)

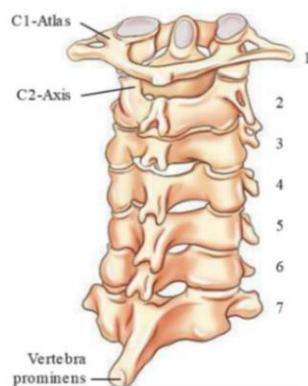
b. Anatomi dan Fisiologi Leher

Leher merupakan penghubung antara kepala dengan bagian tubuh lainnya. Leher menjadi tempat dari beberapa organ penting tubuh seperti esofagus, trachea, kelenjar tiroid dan kelenjar paratiroid. Bagian leher memanjang dari kepala ke bahu hingga dada. Sisi atas leher dibatasi oleh tepi bawah mandibula, *prosesus mastoideus* tulang temporal dan garis *nuchal superior* tulang oksipital. Sisi bawah leher dibatasi oleh *manubrium sternum*, tulang klavikula dan akromion. Leher memiliki beberapa fungsi seperti berperan sebagai penopang kepala, sebagai saluran bagi pembuluh darah dan saraf yang melintas diantara kepala dengan leher dan sebagai jalan masuk bagi bahan-bahan yang masuk ke sistem digesti serta sebagai jalan masuk bagi sistem respirasi.

1) Tulang Leher

Vertebra servikal terletak pada bagian bawah kepala dan memiliki ruas-ruas tulang leher yang berjumlah 7 buah (C1-C7). Terdapat keunikan pada vertebra servikal dari vertebra lainnya yaitu adanya *foramina transversal* yang memiliki fungsi sebagai tempat lewatnya arteri vertebralis. Dua vertebra servikal pertama memiliki nama khusus yaitu *atlas* (C1) dan *axis* (C2) (Applegate, 2010). Vertebra ketiga sampai keenam disebut vertebra servikal tipikal karena memiliki ciri-ciri yang sama seperti vertebra yang lain. Vertebra ketujuh (C7) disebut dengan *vertebra prominens* yang memiliki *processus spinosus* paling panjang dan mudah untuk diraba di pangkal leher (Lampignano & Kendrick, 2018).

Gambar 3 Tulang Leher



Sumber: Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy halaman 296

2) Persendian pada Leher

a) Sendi *atlanto-occipital*

Sendi *atlanto-occipital* merupakan artikulasi yang terjadi antara tulang kepala oksipital dengan tulang atlas (C1). Sendi ini memungkinkan gerakan fleksi dan ekstensi leher seperti menganggukan kepala (Lippert, 2011).

b) Sendi *atlantoaxial*

Sendi *atlantoaxial* merupakan hubungan antara tulang atlas (C1) dengan tulang axial (C2). Sendi ini memungkinkan terjadinya gerakan rotasi kepala pada leher seperti menggelengkan kepala (Lippert, 2011).

c) Sendi *intracervical apophyseal*

Sendi *intracervical apophyseal* merupakan hubungan antara tulang servikal kedua (C2) sampai tulang servikal ketujuh (C7). Sendi ini memungkinkan leher untuk melakukan gerakan fleksi-ekstensi, fleksi lateral dan rotasi (Neumann, 2017).

3) Ligamen Leher

Leher disusun oleh beberapa ligamen yang berfungsi untuk menjaga kesatuan kerja tulang belakang leher, ligamen tersebut antara lain sebagai berikut.

- Ligamen *nuchal*, memiliki fungsi sebagai penjaga keseimbangan garis tengah leher dan penstabil kepala ketika tulang belakang leher berotasi (Kadri & Al-Mefty, 2007).
- Ligamen *transversus*, merupakan ligamen terbesar dan terkuat pada leher yang menjadi penstabil utama *craniocervical junction*. Ligamen ini juga memiliki fungsi untuk membatasi pergerakan atlas agar tetap berada pada tempatnya (Ishak et al., 2021).
- Ligamen *flavum*, merupakan ligamen yang menghubungkan lamina dari dua tulang belakang yang berdekatan dan memiliki fungsi untuk mempertahankan postur tubuh agar tetap tegak (Chung & Chung, 2012: 302).
- Ligamen *interspinosus* dan *supraspinosus*, yang memiliki fungsi untuk menghubungkan *processus spinosus* (Rahman & Das, 2023).
- Ligamen *longitudinal anterior* dan *posterior*, merupakan ligamen penyusun utama yang melekat di permukaan anterior dan posterior badan tulang belakang secara vertikal dan berfungsi untuk mempertahankan kelengkungan normal tulang belakang (Schuenke et al., 2011).

4) Otot Leher

Otot leher berperan dalam mendukung dan memfasilitasi pergerakan kepala dan leher seperti fleksi, ekstensi, rotasi, dan

fleksi lateral. Otot – otot pada leher juga mengambil peran dalam mempertahankan postural tubuh. Otot – otot penyusun leher menurut Cael (2010) antara lain sebagai berikut.

a) Otot *sternocleidomastoid*

Salah satu otot paling besar dan berada di lapisan luar pada leher. Otot ini memiliki dua kepala dan menjadi penghubung antara process mastoid tulang temporal ke manubrium sternum dan medial klavikula. Otot ini berfungsi sebagai penggerak utama untuk gerakan fleksi, fleksi lateral, dan rotasi kepala dan leher.

b) Otot *platysma*

Otot platysma merupakan otot yang berbentuk lebaran datar dan continu serta memanjang dari rahang bawah dan fascia wajah. Otot ini berfungsi untuk menarik bibir bawah ke bawah dan ke samping sehingga menimbulkan kerutan pada kulit leher dan dada. Hal ini menciptakan ekspresi wajah yang marah atau sedang stress.

c) Otot *suprahyoid* dan otot *infrahyoid*

Otot suprahyoid terdiri dari otot *mylohyoid*, *geniohyoid*, dan *stylohyoid* yang berhubungan dengan tulang hoid yang berukuran kecil dan berbentuk huruf U. Sedangkan otot infrahyoid terdiri dari otot *thyrohyoid*, *sternohyoid*, *sternothyroid*, dan *omohyoid* yang teletak di bawah tulang hoid yang terhubung dengan laring, tulang dada dan tulang belikat. Otot-otot ini berfungsi dalam proses menelan yang bekerja sama dengan otot digastric dan proses mengunyah serta berperan dalam memposisikan laring yang dapat berpengaruh pada produksi dan kualitas suara seseorang.

d) Otor prevertebralis

Terletak pada bagian dalam sisi anterior vertebra servikal. Otot-otot ini dikelilingi oleh *fascia prevertebralis* leher sehingga disebut dengan otor prevertebralis. Otot prevertebralis terdiri dari beberapa otot antara lain:

- Otot *rectus capitis anterior*, berperan dalam melenturkan kepala dan menstabilkan sendi atlanto oksipital. Ketidakseimbangan otot ini dapat menyebabkan sakit kepala, nyeri dan kesulitan kognitif.
- Otot *rectus capitis lateralis*, berperan juga dalam menstabilkan sendi atlanto oksipital, otot ini berfungsi untuk menegakkan kepala saat berbicara/makan, dan menjaga agar mata tetap berada pada posisi yang sejajar.

- Otot *longus capitis*, memengaruhi posisi dan gerakan pada sendi atlanto oksipital, dan menstabilkan bagian anterior leher dan menjaga supaya kepala tidak jatuh ke belakang
- Otot *longus colli*, berfungsi untuk melenturkan leher, menstabilkan bagian anterior leher ketika melakukan aktivitas dengan intensitas tinggi seperti melempar dan bersin. Bersama longus capitis, otot ini menjaga supaya kepala tidak jatuh ke belakang.

e) Otot scalenes

Otot scalenes terdiri dari tiga bagian yaitu, anterior, middle dan posterior. Otot ini terletak pada bagian lateral leher dan berfungsi dalam gerakan fleksi leher, fleksi lateral, rotasi leher dan mengangkat tulang rusuk 1 dan 2 ketika sedang menghirup udara secara paksa.

f) Otot trapezius

Otot *trapezius* merupakan otot besar yang berada pada permukaan posterior leher, memiliki bentuk segitiga. Berperan dalam penyusunan struktur leher, bahu dan punggung manusia. Apabila bekerja secara unilateral akan menghasilkan gerakan fleksi lateral sedangkan jika bekerja secara bilateral akan menghasilkan gerakan ekstensi kepala.

g) Otot *splenius*

Otot *splenius* terdiri dari otot *splenius capitis* dan *splenius cervicis*. Kedua otot ini berperan dalam gerakan fleksi lateral ketika sedang berkontraksi secara unilateral, rotasi kepala ke sisi yang sama dan ketika kontraksi bilateral akan memanjangkan kepala.

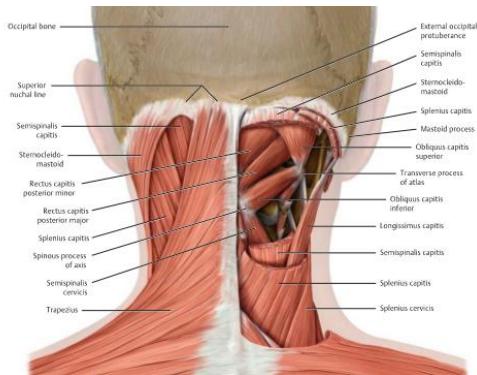
h) Otot *semispinalis*

Otot *semispinalis* terdiri dari otot *semispinalis capitis* dan otot *semispinalis cervicis*. Otot ini merupakan salah satu otot yang berfungsi untuk menahan kepala agar tetap tegak. Kekakuan pada otot ini dapat menyebabkan sakit kepala yang terasa pada bagian belakang kepala karena saraf oksipital terkait mengalami penekanan.

i) Otot *subokspital*

Otot *subokspital* merupakan kelompok otot yang terletak di bagian *subokspital* dan di bagian dalam dari otot *semispinalis*. Otot ini terdiri dari otot *rectus capitis posterior major*, otot *rectus capitis posterior minor*, *obliquus capitis superior* dan *obliquus capitis inferior*. Keempat otot ini berperan dalam menjaga keselarasan antara kepala dan leher bagian atas, mempertahankan orientasi spasial ketika tubuh sedang bergerak, menstabilkan sendi atlantooksipital dan atlantoaxial.

Gambar 4 Otot Leher



Sumber: THIEME Atlas of Anatomy halaman 170

c. Anatomi dan Fisiologi Bahu

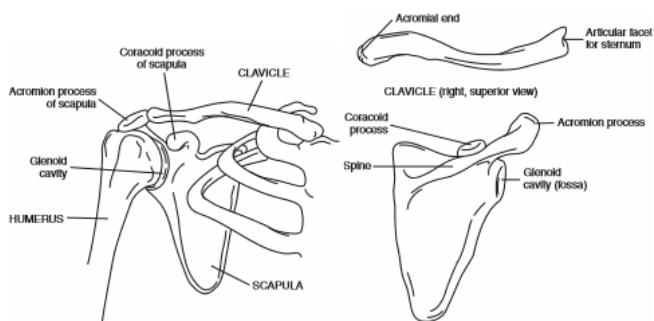
Bahu disusun oleh tiga tulang yaitu tulang *clavicula*, tulang *scapula* dan tulang *humerus*. Termasuk ke dalam sendi peluru dimana terdapat tulang yang berbentuk bulat seperti bola (*ball*) menempel pada rongga tulang lain yang berbentuk seperti mangkuk (*socket*). Sendi bahu memiliki tiga aksis (*triaksial*) yaitu aksis *sagital*, *transversal* dan *longitudinal* (Sunardi, Sudibjo, Sukamti, 2020).

1) Tulang bahu

- a) Tulang *clavicula*, atau tulang selangka merupakan tulang ramping yang memiliki bentuk seperti huruf S. Tulang ini sering mengalami patah tulang dikarenakan struktur tulang yang tidak terlalu kuat (Marieb et al., 2012).
- b) Tulang *scapula* atau tulang belikat merupakan tulang pipih yang memiliki bentuk segitiga dan terletak pada permukaan dorsal tulang rusuk (Marieb et al., 2012).

- c) Tulang *humerus* merupakan tulang terbesar dan terpanjang dari ekstremitas atas. Ujung proksimal *humerus* memiliki caput atau kepala yang berartikulasi dengan rongga glenoid tulang *scapula* membentuk sendi *glenohumeral* (bahu) (Tortora & Derrickson, 2021).

Gambar 5 Tulang Bahu



Sumber: The Sectional Anatomy Learning System: Concepts halaman 214

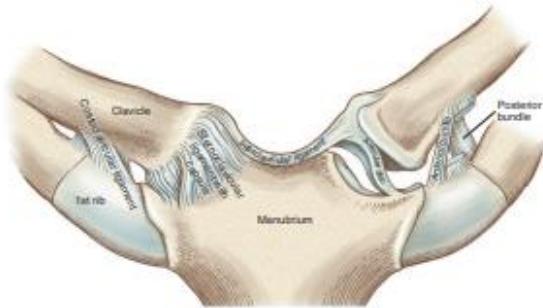
2) Persendian dan Ligamen pada Bahu

Menurut Neumann (2017) bahu disusun oleh beberapa sendi dan diperkuat oleh beberapa ligamen, antara lain.

- a) Sendi *Sternoclavicular* (SC)
- dibentuk oleh ujung bagian *medial* klavikula pada tulang dada dan batas superior kartilago tulang rawan pertama. Sendi ini diperkuat oleh ligamen *sternoklavikularis anterior* dan *posterior*, ligamen *interklavikularis* yang menghubungkan bagian *medial* klavikula kanan dan kiri, ligamen *kostaklavikularis* yang memanjang dari kartilago

tulang rusuk pertama ke *tuberossitas kostae* di bagian bawah klavikula.

Gambar 6 Sendi *Sternoclavicular*



Sumber: Kinesiology of The Musculoskeletal System
Foundation for Rehabilitation halaman 126

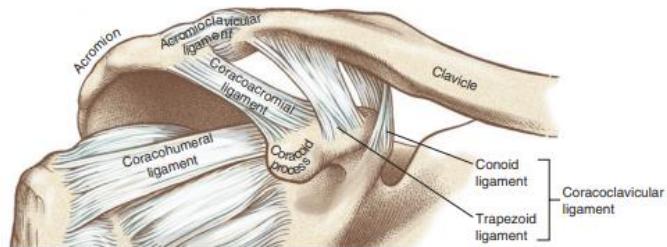
Gerakan yang dihasilkan oleh sendi ini adalah gerakan elevasi dan depresi klavikula yang terjadi pada bidang frontal di sekitar sumbu anterior-posterior, sudut maksimum untuk gerakan elevasi sebesar 35-45 derajat dan gerakan depresi sebesar 10 derajat. Gerakan protrasi dan retraksi klavikula yang terjadi pada bidang horizontal di sumbu rotasi vertikal, sudut maksimum untuk kedua gerakan sebesar 15-30 derajat. Gerakan rotasi klavikula di sumbu longitudinal, ketika seseorang melakukan gerakan abduksi dan fleksi bahu, titik superior pada klavikula berotasi ke arah posterior sebesar 20-35 derajat.

b) Sendi *Acromioclavicular* (AC)

Sendi *acromioclavicular* (AC) merupakan sendi yang dibentuk oleh ujung lateral klavikula dan akromion skapula. Sendi ini diperkuat oleh ligamen *superior* dan *inferior*

capsular dan *ligamen korakoklavikularis* yang merupakan ligamen luas yang terdiri dari dua ligamen yaitu, ligamen *trapezoid* dan ligamen *konoid*.

Gambar 7 Sendi *Acromioclavicularis*



Sumber: Kinesiology of The Musculoskeletal System
Foundation for Rehabilitation halaman 129

Gerakan yang memungkinkan dihasilkan oleh sendi ini adalah gerakan yang halus antara skapula dan ujung bagian lateral kalvikula. Gerakan rotasi ke atas dan ke bawah merupakan gerakan primer yang terjadi pada sendi AC. Gerakan ini terjadi bersamaan ketika adanya gerakan abduksi dan fleksi bahu. Ketika lengan di abduksikan sepenuhnya, sendi AC berotasi ke atas sebesar 30 derajat. Sendi AC mengalami rotasi ke bawah ketika skapula dikembalikan pada posisi anatomi atau saat gerakan adduksi dan ekstensi bahu.

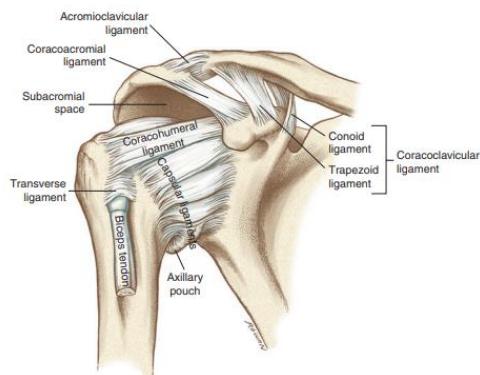
Gerakan lain yang muncul dari hubungan sendi AC adalah gerakan memutar skapula di ujung lateral klavikula yang dibagi di dua bidang yaitu bidang horizontal yang

terjadi di sumbu vertikal dan bidang sagital yang terjadi di sumbu medial-lateral.

c) Sendi *glenohumeral* (GH)

Sendi *glenohumeral* (GH) merupakan sendi yang terbentuk antara kepala *humerus* yang cembung dengan cekungan pada *fossa glenoid*. Sendi GH diperkuat oleh ligamen kapsuler glenohumeral yang sebagian besar serat ligamen menepel pada *humerus* dan ligamen *korakohumeral* yang membentang dari batas lateral *proses korakoid* ke bagian depan *tuberkulum major humerus*.

Gambar 8 Sendi *Glenohumeral*



Sumber: Kinesiology of The Musculoskeletal System
Foundation for Rehabilitation halaman 134

Sendi glenohumeral menghasilkan tiga pasang gerakan utama yaitu:

- (1) Gerakan abduksi-adduksi, merupakan gerakan rotasi humerus yang terjadi pada bidang frontal dekat sumbu dengan arah anterior-posterior. Besar sudut pada orang

sehat saat melakukan gerakan abduksi sebesar 120 derajat dan gerakan adduksi sebesar 30 derajat.

- (2) Gerakan fleksi-ekstensi, merupakan gerakan rotasi humerus pada bidang sagital di sumbu rotasi medial-lateral. Besar sudut untuk gerakan fleksi sebesar 120 derajat dan gerakan ekstensi sebesar 65 derajat untuk gerakan aktif dan gerakan pasif sebesar 80 derajat.
- (3) Gerakan rotasi internal-rotasi eksternal, merupakan gerakan rotasi aksial humerus di bidang horizontal. Sudut rotasi internal yang dapat dihasilkan ketika dalam posisi adduksi sebesar 75-85 derajat dan gerakan rotasi eksternal sebesar 60-70 derajat.

3) Otot pada Bahu

Bahu disusun oleh beberapa otot yang terdiri dari otot-otot punggung bagian luar, otot-otot deltoid dan teres, empat otot rotator cuff dan otot-otot bagian luar dada. Otot bahu ini bertanggung jawab atas ruang gerak skapula ketika bahu sedang melakukan gerakan abduksi-adduksi, fleksi-ekstensi dan rotasi (Hansen, 2019).

Tabel 1 Otot pada Bahu

Nama Otot	Fungsi
<i>Trapezius</i>	Elevasi, retraksi dan rotasi scapula ketika gerakan abduksi humerus; serabut atas mengangkat skapula, serabut tengah menarik skapula dan serabut bawah menekan skapula.
<i>Latissimus dorsi</i>	Ekstensi, adduksi dan rotasi medial humerus di bahu
<i>Levator scapula</i>	Elevasi skapula
<i>Rhomboid minor</i> dan <i>Rhomboid major</i>	Elevasi dan retraksi skapula
<i>Deltoid</i>	Bagian anterior: fleksi dan rotasi medial bahu; bagian tengah: abduksi bahu; bagian posterior: ekstensi dan rotasi lateral bahu
<i>Supraspinatus</i> (otot rotator cuff)	Inisiasi abduksi bahu, membantu deltoid dalam gerakan abduksi
<i>Infraspinatus</i> (otot rotator cuff)	Rotasi lateral pada bahu, membantu menahan kepala di rongga glenoid
<i>Teres minor</i> (otot rotator cuff)	Rotasi lateral bahu; membantu menahan kepala pada rongga glenoid
<i>Teres major</i>	Adduksi lengan dan rotasi medial bahu
<i>Subscapularis</i> (otot rotator cuff)	Rotasi medial dan adduksi bahu
<i>Pectoralis major</i>	Fleksi, adduksi dan rotasi medial pada bahu
<i>Pectoralis minor</i>	Depresi dan protraksi skapula
<i>Serratus anterior</i>	Rotasi dan protraksi skapula; menarik ke arah anterior ke dinding dada
<i>Subclavius</i>	Depresi dan menarik klavikula untuk menstabilkan sendi sternoklavikularis

Sumber: Netter's Clinical Anatomy halaman 374

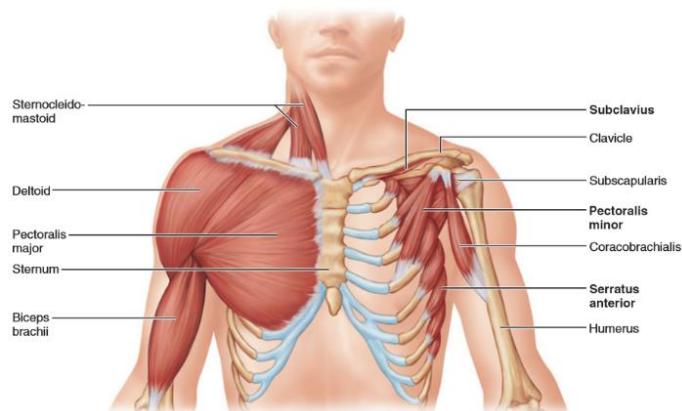
Beberapa otot lain yang juga menjadi bagian dari bahu antara lain:

Tabel 2 Otot Tambahan pada Bahu

Nama Otot	Fungsi
<i>Coracobrachialis</i>	Fleksi lengan pada sendi bahu
<i>Biceps brachii</i>	Fleksi dan supinasi lengan bawah pada siku dan membantu fleksi pada sendi bahu
<i>Long head of triceps brachii</i>	Ekstensi pada siku; membantu gerakan adduksi dan ekstensi sendi bahu

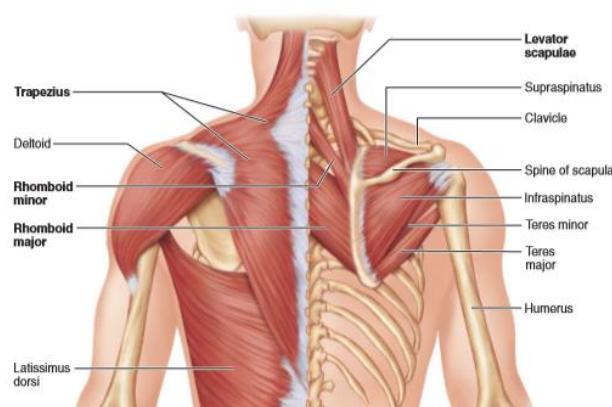
Sumber: Gray's Anatomy for Students halaman 728 dan 731

Gambar 9 Otot Anterior Bahu



Sumber: Human Anatomy halaman 297

Gambar 10 Otot Posterior Bahu



Sumber: Human Anatomy halaman 298

2. *Forward Head Posture (FHP)*

a. Definisi *Forward Head Posture*

Forward head posture merupakan salah satu jenis kelainan postural yang paling umum dan terjadi pada bagian sagital (Szczygieł et al., 2022). Sebuah kondisi dimana kepala sedikit berada di depan kedua bahu disebut dengan *forward head posture* (FHP). Posisi kepala pada keadaan normal, terletak di tengah kedua bahu dan sejajar dengan *external auditory canal* (saluran telinga) sedangkan pada seseorang yang mengalami FHP ditandai dengan tidak sejajarnya antara bahu dan telinga (Welch, 2012). Menurut Park dkk (2015) *forward head posture* adalah kondisi dimana posisi kepala yang ter dorong ke depan sehingga vertebra servikal bagian inferior mengalami penurunan lordosis dan vertebra toraks bagian superior menciptakan kurva posterior untuk menjaga keseimbangan. Mempertahankan posisi tersebut dalam durasi waktu yang lama dapat menimbulkan ketidakseimbangan kerja otot, nyeri pada bagian tertentu, kelelahan dan mengalami keterbatasan gerak pada leher (Lee et al., 2016). FHP menggeser pusat gravitasi tubuh ke anterior yang menyebabkan deformasi pada sendi, tulang belakang dan beberapa otot yang membantu mengontrol postur tubuh. Hal ini dapat menimbulkan nyeri pada leher karena terjadi penurunan gerak dan perubahan fungsi otot leher (Ha & Sung, 2020).

b. Patofisiologi

Pengguna *smartphone* dan laptop biasanya menekuk lehernya ke bawah untuk melihat objek yang ada dibawahnya dan mempertahankan posisi tersebut dalam waktu yang lama (Park et al., 2015). Hal ini dapat menyebabkan kekakuan dan kelemahan pada otot-otot tertentu, jika posisi tersebut dilakukan berulang akan menyebabkan FHP. *Forward head posture* ditandai dengan tidak sinergisnya kerja otot-otot leher dan otot-otot postural yaitu melemahnya *deep flexor muscle* leher dan kekakuan yang terjadi pada otot *sternocleidomastoid*, otot *suboccipital* dan otot *scalene* (Winaya et al., 2019). *Forward head posture* menyebabkan gerakan fleksi pada tulang leher bagian bawah dan hiperekstensi pada bagian bawah tulang leher sehingga dapat menyebabkan nyeri leher dan penurunan *range of motion* pada leher serta perubahan fungsi otot leher. Ketika bergerak maju ke depan, terjadi hiperekstensi segmen servik atas yang diikuti dengan peningkatan lengkungan lordosis servik. Hal tersebut yang menyebabkan perubahan patomekanik pada servikal posterior terutama pada otot nuchal sehingga memunculkan rasa nyeri (Kilinc & Karaduman, 2021).

Beban kepala yang ditopang oleh leher pada seseorang yang mengalami FHP menjadi meningkat. Setiap 2,5 cm kepala bergerak ke arah depan akan meningkat beban yang ditopang oleh leher sebesar 4,5 kg. Peningkatan beban di kepala yang ditopang oleh

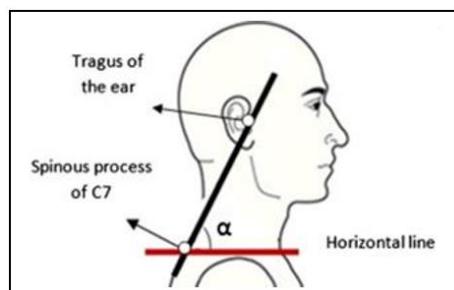
leher menyebabkan *center of gravity* tubuh bergerak ke depan yang dapat memengaruhi *line of gravity* dan bidang tumpu tubuh (Puspitasari, Wibawa & Primayanti, 2018). Pergeseran ini yang menyebabkan ketidakseimbangan kerja antar otot yang bekerja karena adanya tekanan berlebih pada otot-otot leher (Naz et al., 2018). Tekanan yang berlebih pada otot-otot tersebut menimbulkan kontraksi dan spasme pada otot sehingga memunculkan rasa nyeri.

c. Pengukuran FHP

Pengukuran *forward head posture* dapat dilakukan dengan berbagai metode baik secara radiografi ataupun non radiografi. Metode radiografi sangat membantu untuk mengukur dan memvalidasi postur tubuh, tetapi terdapat kekurangan dalam penggunaannya seperti biaya yang tinggi untuk pemeriksaan dan paparan radiasi dosis tinggi yang dapat membahayakan pasien. Metode alternatif yang dapat digunakan untuk mengukur FHP adalah dengan metode pemeriksaan non radiografi seperti fotogrametri, *postural assessment software*, pengukuran goniometer dan perangkat gerak 3D (Mylonas et al., 2022). Pemeriksaan non radiografi tersebut menggunakan sudut referensi anatomi untuk mengevaluasi postur kepala dan leher. Beberapa sudut pengukuran postur yang digunakan untuk mengukur FHP antara lain sudut *craniovertebral*, sudut kemiringan leher, dan sudut kemiringan kepala (Salahzadeh et al., 2014: 132).

Craniovertebral angle (CVA) atau sudut *craniovertebral* (CV) merupakan salah satu sudut yang paling sering digunakan untuk mengukur dan mengevaluasi adanya FHP (Salahzadeh et al., 2014: 132). Sudut ini diukur antara garis horizontal yang melewati *processus spinosus* (C7) dengan garis yang menghubungkan tragus telinga dan C7 dan dinyatakan dalam derajat. C7 digunakan sebagai titik referensi untuk tulang leher bagian bawah karena mudah untuk di palpasi. Tragus telinga digunakan sebagai titik lain karena tampak dan berhubungan langsung dengan tengkorak. Seseorang dikatakan mengalami FHP jika memiliki CVA ≤ 50 derajat (Naik & Ingole, 2018: 120).

Gambar 11 Sudut Craniovertebral



Sumber: (Goswami & Contractor, 2022: 89)

d. Faktor Resiko FHP

Terdapat banyak faktor yang dapat mempengaruhi *forward head posture*. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi FHP antara lain yaitu usia, jenis kelamin, penggunaan perangkat digital seperti *smartphone* dan laptop dengan jangka waktu yang lama, serta pekerjaan (Ramalingam & Subramaniam, 2019). Sarana prasarana belajar yang tidak mendukung postur anatomi tubuh dan berat tas

yang digunakan melebihi 10% dari berat tubuh dapat memaksa kepala agar maju untuk melawan keseimbangan. Hal tersebut yang dapat memengaruhi munculnya FHP karena adanya tekanan yang berlebihan pada *disc*, sendi, saraf, bahu dan bagian punggung. Posisi ergonomis yang tidak baik seperti posisi duduk yang salah, terlalu lama membungkuk saat menggunakan *smartphone* atau laptop dan dilakukan terus menerus menjadi faktor yang paling sering menyebabkan FHP terjadi.

Penggunaan *smartphone* membuat penggunanya mempertahankan posisi kepala dalam keadaan menunduk dalam jangka waktu yang lama. Keadaan tersebut jika dilakukan secara berulang dengan waktu yang lama dapat menyebabkan kelelahan dan ketegangan otot cervical, terbatasnya *range of motion* (ROM) dari leher, nyeri leher dan munculnya FHP (Haryo et al., 2021: 146). Laptop memiliki desain yang fleksibel namun, cenderung kurang memperhatikan posisi ergonomis bagi penggunanya sehingga dapat menimbulkan gangguan muskuloskeletal seperti nyeri jika digunakan dengan durasi yang lama. Posisi yang tidak ergonomi tersebut menyebabkan otot bekerja keras dan penyaluran nutrisi ke otot terhambat sehingga menimbulkan resiko nyeri pada pergelangan tangan, punggung, bahu dan leher (Dampati et al., 2020).

Kebanyakan mahasiswa tanpa disadari seringkali duduk dengan posisi tubuh yang tidak baik atau buruk seperti posisi duduk yang

membungkuk atau posisi dengan setengah duduk. Mempertahankan posisi yang tidak ergonomis dengan durasi lama menyebabkan lemahnya otot fleksor leher dalam dan retraktor skapula serta memperpendek otot *upper trapezius, levator scapula, pectoralis major* dan *pectoralis minor* (Bae et al., 2016: 1636). Posisi tersebut dapat menyebabkan stres yang berkepanjangan pada otot leher dan bahu sehingga dapat menyebabkan spasme bahkan strain pada otot dan menimbulkan rasa nyeri.

Body mass indeks (BMI) juga dapat mempengaruhi munculnya FHP. BMI atau biasa disebut juga dengan indeks massa tubuh (IMT) sendiri merupakan sebuah alat sederhana yang digunakan untuk menilai status kondisi tubuh seseorang melalui perbandingan antara dua komponennya yaitu berat badan yang dinyatakan dalam kilogram dan tinggi badan yang dinyatakan dalam meter. Berikut adalah rumus perhitungan BMI dan tabel pengkategorian BMI.

$$\boxed{\text{BMI} = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{[\text{Tinggi Badan (m)}]^2}}$$

Tabel 3 Kategori BMI

No	Kategori	BMI (kg/m²)
1.	<i>Underweight</i> (berat badan kurang)	<18,5
2.	Normal/ideal	18,5-22,9
3.	<i>Overweight</i> (berat badan berlebih dengan risiko)	23-24,9
4.	Obesitas I	25-29,9
5.	Obesitas II	≥30

Sumber: *World Health Organization*

Seseorang yang memiliki berat badan berlebih juga beresiko mengalami FHP. Hal ini dikarenakan terjadi pergeseran COG dari posisi normal sehingga menyebabkan adanya peningkatan tekanan pada sendi, perubahan momen lengan dan mengubah sudut fungsional. Perubahan COG tersebut juga menyebabkan deviasi postural leher dan kepala karena adanya pergeseran tubuh bagian atas ke belakang dan bahu merosot ke depan. Individu yang kelebihan berat badan cenderung memiliki postur tubuh lordosis karena memiliki perut buncit yang menyebabkan tulang belakang menahan tubuh ke atas dan membentuk lengkungan di bagian pinggang untuk menahan tubuh (Malepe et al., 2015).

e. Dampak Jangka Panjang FHP

Adanya FHP pada kehidupan sehari-hari dapat mengganggu kenyamanan dan aktivitas sehari-hari seseorang. Dampak jangka panjang adanya FHP dapat menyebabkan nyeri leher kronis, ketegangan otot, dan gangguan keseimbangan. Beberapa dampak akibat FHP antara lain.

1) Rasa nyeri dan kaku otot

FHP menyebabkan perubahan pada pusat gravitasi tubuh (kepala) ke arah depan yang menyebabkan perubahan sudut kepala ke arah depan. Hal tersebut dapat memberikan tekanan dan beban berlebih secara konstan serta peningkatan stres pada otot leher sehingga menyebabkan kerusakan atau nyeri.

Peningkatan beban berlebih pada otot – otot tulang belakang bagian atas akibat FHP juga dapat menyebabkan sakit kepala *cervicogenic* dengan rasa nyeri yang menetap dan tidak berdenyut. FHP dalam jangka yang lama dapat menyebabkan penurunan jumlah sarkoma dan pemendekan serat otot yang dapat mempengaruhi kontraksi otot. Kontraksi otot yang terus menerus dapat menyebabkan peningkatan ketegangan pada otot-otot leher, otot bahu dan rasa tidak nyaman pada bagian punggung.

2) Gangguan sendi *temporomandibular*

Ketegangan otot yang ditimbulkan akibat FHP terjadi pula pada otot yang berada di atas tulang hyoid. FHP menggerakan kondilus mandibula dari posisi normal ke arah belakang dalam fosa mandibula. Perubahan posisi mandibula tersebut yang menyebabkan adanya beban yang besar yang diterima otot-otot di sekitar rahang. Paparan beban yang diterima dapat mengganggu fungsi dari otot pengunyahan yang kemudian dapat menimbulkan rasa nyeri di sekitar wajah.

3) Bahu membulat atau *rounded shoulder*

Seseorang yang mengalami FHP juga menunjukkan adanya pemrosotan bahu ke arah anterior. Hal ini dikarenakan adanya perubahan pusat gravitasi tubuh akibat FHP sehingga menyebabkan akromion bahu mengalami penonjolan. FHP juga

mengakibatkan adanya beban dan tekanan berlebihan yang diterima oleh otot *trapezius* atas dan *levator scapula*. Bahu membulat ini dapat berdampak pada pergerakan antara humerus dan scapula yang mana keduanya menyebabkan nyeri bahu dan *impingement*.

4) Masalah pernapasan

FHP dapat mengubah bentuk dada dan menurunkan fungsi pernapasan. Terjadi ekspansi atau mengembangnya dada bagian atas dan kontraksi pada dada bagian bawah. Bentuk tersebut dipertahankan selama respirasi yang mana hal tersebut dapat menurunkan fungsi dari pernapasan. Mengembangnya dada bagian atas membuat kontraksi bagian dada atas terbatas selama ekspirasi sehingga berakibat pada penurunan volume cadangan ekspirasi, volume ekspirasi paksa dan laju aliran puncak. Sedangkan kontraksi pada dada bagian bawah selama inspirasi menyebabkan penurunan kapasitas vital paksa dan volume cadangan inspirasi (Koseki et al., 2019).

Penurunan mobilitas dada bagian bawah selama pernapasan. Hal tersebut terjadi karena FHP dapat menyebabkan pemendekan otot perut. Pemendekan tersebut menyebabkan penuruan diameter *anteroposterior* dada bagian bawah sehingga terjadi penurunan mobilitas dada bagian bawah yang berakibat pada berkurangnya *ekskursi diafragma* (Koseki et al., 2019).

Penurunan mobilitas pada dada bagian bawah dapat menyebabkan penurunan pada fungsi diafragma yang berakibat pada penurunan fungsi pernapasan.

5) Masalah keseimbangan

FHP yang berkepanjangan dapat mempengaruhi kemampuan keseimbangan seseorang. Hal ini dapat terjadi dikarenakan adanya pergeseran pusat gravitasi tubuh sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi keseimbangan akibat dari perubahan anatomi pada leher dan kepala yang berada di depan garis vertikal tubuh. Pergeseran pusat gravitasi akibat FHP dapat menyebabkan ketidakseimbangan kerja otot-otot postural sehingga terjadi penurunan fleksibilitas yang mempengaruhi lingkup ruang gerak sendi (Wijianto, Dewangga, & Batubara 2019). Ketidakseimbangan otot-otot postural tersebut menyebabkan otot tidak bekerja secara sinergis sehingga berdampak pada kemampuan seseorang dalam mempertahankan keseimbangan.

f. Pencegahan FHP

Pencegahan FHP dapat dilakukan dengan penerapan *good posture* di setiap aktivitas yang dilakukan untuk menunjang kualitas hidup. Kunci dari *good posture* ada pada posisi tulang belakang, seseorang dikatakan memiliki *good posture* atau postur yang baik ketika dapat mempertahankan lengkungan alami dari tulang

belakang dengan tetap menjaga kepala agar tetap berada di atas bahu dan menjaga bagian atas bahu tetap berada di atas panggul. Penerapan *good posture* dalam aktivitas sehari-hari dapat mencegah munculnya rasa nyeri, cedera dan masalah kesehatan lainnya. Penerapan *good posture* ini didukung pula dengan penerapan prinsip-prinsip ergonomi ketika sedang melakukan tugas sehari-hari.

Menurut (Hutabarat, 2017) terdapat 12 prinsip ergonomi yang dapat dilakukan untuk mempermudah mengevaluasi setiap tugas atau pekerjaan yang dilakukan, prinsip-prinsip tersebut antara lain.

- Bekerja dengan posisi atau postur tubuh yang netral
- Meminimalisir beban berlebihan
- Peralatan kerja selalu ditempatkan dalam jangkauan
- Menyesuaikan tempat kerja dengan ketinggian dimensi tubuh
- Meminimalisir gerakan berulang dan berlebihan
- Mengurangi gerakan yang tetap dengan durasi yang lama
- Meminimalisasikan titik beban
- Mencakup jarak ruang
- Lingkungan kerja yang nyaman
- Menyempatkan waktu untuk melakukan *stretching*, latihan dan olahraga di sela-sela waktu kerja
- Menciptakan *display* yang mudah dimengerti
- Meminimalisir stres

Sarana dan prasarana yang ergonomi dapat membantu untuk

mencegah munculnya FHP seperti meja kerja yang di desain agar layar laptop atau komputer dapat sejajar dengan mata dan kursi yang di desain sesuai dengan bentuk anatomi tulang belakang manusia serta dapat di atur tinggi atau rendahnya. Postur tubuh yang ergonomi saat menggunakan laptop atau *smartphone* juga sangat membantu untuk mencegah dan mengatasi FHP. Posisi duduk yang ergonomi itu ketika punggung tegak, bahu tidak condong ke depan, bokong menempel pada kursi dan bagian kaki berada pada alas kaki. Ketika menggunakan laptop atau *smartphone* usahakan untuk tetap duduk tegak, menjaga kepala dan leher dalam posisi netral. Tujuannya agar badan dapat bergerak secara bebas dan santai serta untuk mengurangi beban statis yang diterima oleh tulang belakang.

Cara lain yang dapat dilakukan untuk mengatasi atau mencegah FHP adalah dengan latihan koreksi postur. Latihan yang digunakan untuk mengoreksi postur tubuh yang tidak baik, otot yang tidak stabil dan nyeri pada otot akibat dari perubahan postur tubuh dengan mengajarkan bagaimana cara melakukan postur tubuh dengan baik pada seseorang disebut dengan latihan koreksi postur. Latihan ini memiliki tujuan untuk mengurangi rasa nyeri pada otot dan mengurangi beban kerja otot yang berlebihan karena postur yang salah sehingga beban kerja otot menjadi seimbang dan optimal (Sugijanto & Army, 2015). Terdapat beberapa latihan koreksi postur yang dapat dilakukan antara lain: *supine chin tuck*, *chin tuck*,

scapula retraction, chest stretch, mckenzie exercise, head tilt, band retraction.

Manajemen berat badan juga dapat mencegah dan mengatasi FHP. Berat badan merupakan salah satu komponen BMI yang berpengaruh pada munculnya FHP. Terjadi pergeseran pusat gravitasi tubuh pada individu yang memiliki berat badan berlebih. Hal ini dikarenakan individu dengan kelebihan berat badan memiliki postur yang cenderung lordosis akibat dari timbunan lemak yang teradpat pada perut sehingga membuat tulang belakang menciptakan lengkungan ke arah *anterior* di daerah servik untuk menyeimbangkan postur tubuh dan berdampak pula pada penurunan sudut CV. Maka dari itu, dengan menjaga berat badan agar tetap ideal diharapkan mampu untuk mengurangi adanya beban berlebih yang diterima oleh tulang belakang dan menjaga tulang belakang agar tetap pada postur alaminya.

3. Nyeri

a. Definisi Nyeri

Nyeri merupakan sebuah perasaan emosional dan sensorik yang tidak menyenangkan karena adanya kerusakan pada jaringan. Sebuah respon subjektif akibat adanya stresor fisik dan psikologis disebut dengan nyeri. Penyebab nyeri dapat berasal dari otot, ligamen, tulang, sendi, kulit (nyeri *nociceptive*), jaringan terluka (nyeri inflamasi), saraf (nyeri *neuropatik*), organ dalam (nyeri *viserali*) dan

kombinasi nyeri (Siagian & Angeline, 2019). Nyeri bersifat personal dan subjektif, tidak ada dua individu yang merasakan nyeri dengan pola yang identik. Nyeri yang dirasakan tersebut tergantung pada intensitas (nyeri ringan, sedang, berat), durasi (sebentar, hilang tiba-tiba, dan terus menerus), kualitas nyeri (tajam, tumpul, dan rasa terbakar), dan penyebaran (permukaan atau dalam, terlokalisir atau difus).

b. Fisiologi Nyeri

Mekanisme timbulnya nyeri melibatkan proses neurofisiologis yang kompleks. Menurut Bahrudin (2017: 8) pengalaman subjektif nyeri dengan stimulus cedera pada jaringan melewati beberapa proses sebagai berikut.

- 1) Transduksi, proses penerimaan stimulus oleh akhiran saraf aferen yang kemudian di terjemahkan ke dalam impuls nosiseptif.
- 2) Transmisi, penghantaran impuls nyeri dari reseptor yang berada di perifer menuju *cornu dorsalis medula spinalis* kemudian menuju talamus melalui *traktus sensorik* hingga sampai ke otak.
- 3) Modulasi, proses perubahan transmisi sinyal nyeri. Terjadi peningkatan aktivitas nosiseptif yang dimediasi oleh faktor kimiawi (*neurotransmitter*) sehingga menyebabkan peningkatan impuls nyeri (inhibisi) atau penghambatan sinyal nyeri (blok).
- 4) Persepsi, hasil akhir yang menimbulkan kesadaran akan

pengalaman nyeri.

c. Klasifikasi Nyeri

Nyeri dapat dibedakan menjadi beberapa berdasarkan durasi, penyebab timbulnya nyeri, dan intensitas (Pinzon, 2016).

1) Berdasarkan waktu terjadinya (durasi)

- a) Nyeri akut, nyeri yang dirasakan dengan durasi tidak lama biasanya terasa sesaat setelah kejadian sampai dengan enam bulan dan akan berkurang seiring berjalannya proses penyembuhan.
- b) Nyeri kronis, nyeri yang dirasakan dengan durasi lama, berlangsung selama enam bulan atau lebih. Bersifat konstan atau kontinyu sepanjang satu periode waktu.

2) Berdasarkan penyebab timbulnya nyeri

- a) Nyeri *nosiseptik*, nyeri yang terjadi karena adanya stimulus ke nosiseptor yang merupakan saraf aferen primer. Nosiseptor berada pada jaringan subkutis, otot rangka dan sendi.
- b) Nyeri *neuropatik*, nyeri yang terjadi karena masalah fungsi pada sistem saraf dan biasanya berlangsung dengan durasi yang lama dan sulit di terapi.
- c) Nyeri *inflamatorik*, nyeri yang terjadi karena adanya proses inflamasi.
- d) Nyeri campuran, nyeri yang penyebabnya tidak jelas. Salah

satu contohnya nyeri pungguh bawah akibat HNP (*hernia nukelus pulposus*).

3) Berdasarkan instensitasnya

- a) Nyeri ringan, nyeri yang dirasakan oleh seseorang dengan intensitas yang rendah. Biasanya seseorang masih bisa melakukan komunikasi dan aktivitas tanpa terganggu.
- b) Nyeri sedang, nyeri yang dirasakan dengan intensitas yang lebih berat dan mulai mengganggu aktivitas seseorang.
- c) Nyeri berat, nyeri yang dirasakan oleh seseorang dengan intensitas berat dan membuat seseorang tidak mampu melakukan aktivitas serta terganggu secara psikologis.

d. Penanganan Nyeri

Manajemen rasa nyeri perlu dilakukan untuk mengurangi rasa tidak nyaman dan meningkatkan kualitas hidup seseorang yang mengalami nyeri. Terdapat dua cara untuk mengurangi rasa nyeri yaitu dengan metode *farmakologi* dan metode *non farmakologi*. Metode *farmakologi* yang digunakan dapat berupa penggunaan obat-obat *analgesik* (*non-opioid*, *opioid*, dan *adjuvan*) dan *kortikosteroid* yaitu anti inflamasi untuk nyeri yang berhubungan dengan peradangan (Alorfi, 2023). Metode *non farmakologi* merupakan metode manajemen nyeri secara psikologis dan fisik sehingga memiliki efek samping yang lebih sedikit. Beberapa contoh metode *nonfarmakologi* yaitu terapi musik atau penggunaan suara-suara

yang menenangkan, relaksasi, terapi es, *massage*, latihan atau olahraga, TENS (*transcutaneus electrical nerve stimulation*) dan *guided imagery* (Kia et al., 2021).

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Suciati dkk (2022), berjudul “Penggunaan *Smartphone* terhadap Kejadian *Forward Head Posture* dan *Handpain* pada Mahasiswa FK UNISRI”. Berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan bertujuan untuk mengetahui angka kejadian FHP dan *handpain* akibat penggunaan *smartphone* pada kalangan mahasiswa. Penelitian ini menggunakan penelitian analitik observasional dengan desain potong lintang menggunakan data primer yang didapat dari kuesioner melalui *google* formulir dan foto untuk mengetahui FHP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat angka kejadian FHP sebanyak 36 subjek memiliki FHP dan sebanyak 7 subjek tidak memiliki FHP. Analisis hubungan antara penggunaan *smartphone* dengan FHP memiliki nilai *p-value*=0,003, sehingga menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara penggunaan *smartphone* dengan FHP.

Penelitian oleh Arfa Naz dkk (2018), yang berjudul “*Prevalence of Forward Head Posture Among University Students*” memiliki tujuan untuk mengetahui prevalensi *forward head posture* di kalangan mahasiswa dan kemungkinan hubungannya dengan postur tubuh yang lain. Penelitian ini menggunakan metode *cross sectional study* dengan sampel 197 mahasiswa di empat kampus berbeda. Data diambil dengan menggunakan kuesioner yang

dimodifikasi dan posisi tubuh dinilai dengan *plumb line* dan diolah menggunakan SPSS versi 21. Hasil penelitian didapatkan bahwa prevalensi FHP di kalangan mahasiswa sebesar 63,96% dan terdapat korelasinya antara FHP dengan bahu ke depan.

Penelitian yang dilakukan oleh Sutantar Singh dkk (2020), yang berjudul “*Prevalence of Forward Head Posture and Its Impact on The Activity of Daily Living Among Students of Adesh University*”. Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan bertujuan untuk mengetahui prevalensi *forward head posture* dan untuk mengetahui mengetahui dampaknya terhadap aktivitas kehidupan sehari-hari mahasiswa Adesh University. Penelitian ini memiliki hasil yaitu sebesar 73% atau sebanyak 146 subjek penelitian dari 200 orang memiliki FHP dan 54 orang lainnya memiliki postur kepala yang normal serta FHP hanya memengaruhi sedikit atau tidak ada sama sekali pengaruhnya terhadap aktivitas sehari-hari.

C. Kerangka Pikir

Mahasiswa merupakan seseorang yang sedang menempuh pendidikan di perguruan tinggi seperti universitas, institusi atau akademi. Penggunaan perangkat digital seperti laptop dan *smartphone* di kalangan mahasiswa memiliki peran yang sangat penting antara lain sebagai sarana penunjang kegiatan perkuliahan seperti mengakses materi kuliah; mengerjakan tugas; dan mencari informasi lain untuk menambah wawasan, sebagai sarana berkomunikasi, dan sebagai sarana hiburan. Kebanyakan mahasiswa tidak memperhatikan durasi dan postur tubuh saat menggunakan laptop dan

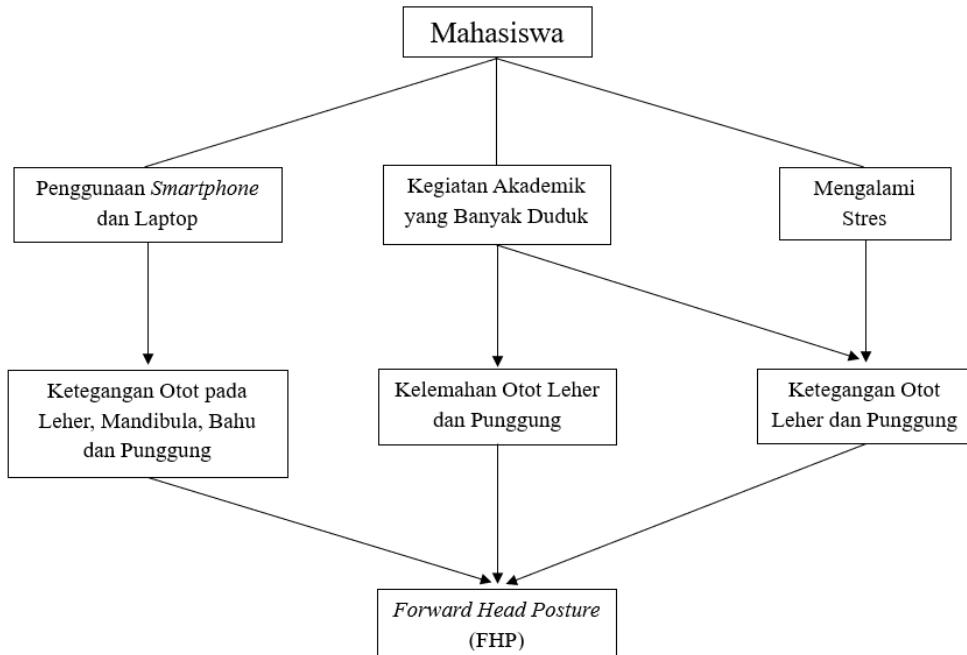
smartphone. Hal ini dapat menyebabkan ketegangan di beberapa otot seperti otot mandibula, leher, bahu dan punggung. Keadaan tersebut bila dibiarkan terlalu lama dapat menimbulkan rasa nyeri pada kepala, leher, bahu dan punggung serta dapat menimbulkan bunyi pada rahang yang menganggu kenyamanan ketika menutup atau membuka rahang.

Berbagai kegiatan akademik yang dilakukan mahasiswa seperti kuliah tatap muka di kelas, mengerjakan tugas, mengikuti seminar menuntut mereka untuk banyak melakukan aktivitas duduk. Kegiatan tersebut tak jarang membuat otot-otot di bagian punggung dan leher pada mahasiswa mengalami kelemahan dan ketegangan. Banyaknya kegiatan akademik di perkuliahan, perubahan pola belajar, tekanan dari orang tua dan lingkungan sekitar sering membuat mahasiswa mengalami stres yang berlebihan. Stres tersebut juga dapat memicu tegangnya otot di sekitar leher dan punggung.

Ketegangan dan kelemahan otot yang berlebihan akibat penggunaan laptop dan *smartphone*, kegiatan akademik yang banyak duduk dan stres dapat memunculkan gangguan muskuloskeletal pada mahasiswa. Salah satunya adalah gangguan pada postur tubuh mahasiswa yaitu *forward head posture* yang dapat menyebabkan rasa nyeri di kepala, leher, bahu dan punggung sehingga menganggu aktivitas sehari-hari.

Berdasarkan kerangka berpikir diatas, diharapakan dapat diketahui prevalensi kejadian *forward head posture* pada kalangan mahasiswa terutama yang berdomisili di Caturtunggal, Depok, Sleman.

Gambar 12 Kerangka Pikir



Keterangan:

→ : menyebabkan

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir diatas, pertanyaan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Berapa persentase keluhan nyeri kepala, nyeri leher, nyeri atau bunyi rahang, nyeri bahu dan/atau nyeri punggung pada kalangan mahasiswa?
2. Berapa persentase kejadian *forward head posture* pada kalangan mahasiswa dengan keluhan nyeri kepala, nyeri leher, nyeri atau bunyi rahang, nyeri bahu dan/atau nyeri punggung?
3. Berapa persentase usia diantara mahasiswa yang mengalami *forward head posture*?

4. Berapa persentase BMI mahasiswa yang mengalami *forward head posture*?
5. Berapa persentase durasi penggunaan *smartphone* diantara mahasiswa yang mengalami *forward head posture*?
6. Berapa persentase durasi penggunaan laptop diantara mahasiswa yang mengalami *forward head posture*?
7. Berapa persentase durasi duduk diantara mahasiswa yang mengalami *forward head posture*?
8. Berapa persentase tingkat stres diantara mahasiswa yang mengalami *forward head posture*?
9. Adakah korelasi antara, usia, BMI, durasi penggunaan *smartphone*, durasi penggunaan laptop, durasi duduk dan tingkat stres dengan kejadian *forward head posture* pada kalangan mahasiswa?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif observasional yang bersifat *cross sectional* dengan pendekatan kuantitatif. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik survei dengan wawancara dan kuesioner sebagai instrumen utama untuk mengumpulkan data. Pengisian kuesioner dilakukan dengan cara bertemu langsung dengan subjek penelitian.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kalurahan Caturtunggal, Depok, Sleman pada bulan Juni sampai Agustus 2023.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa yang berjumlah 175 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Jumlah sampel penelitian yang diperoleh sebanyak 67 mahasiswa. Adapun kriteria sampel sebagai berikut.

1. Mahasiswa yang berdomisili di Kalurahan Caturtunggal, Depok, Sleman.
2. Mahasiswa yang mengalami minimal dua keluhan nyeri di antara lima keluhan nyeri yaitu nyeri kepala, nyeri leher, nyeri/bunyi rahang, nyeri bahu dan/atau nyeri punggung.
3. Mahasiswa yang bersedia menjadi subjek penelitian dengan bukti mengisi *inform consent* dan kuesioner.

D. Definisi Operasional Variabel

1. *Forward Head Posture*

Forward Head Posture adalah sebuah kelainan postur tubuh yang kemungkinan bisa dialami oleh mahasiswa yang menggunakan perangkat digital seperti *smartphone*, laptop/komputer, mahasiswa yang banyak duduk dan tingkat stres mahasiswa dengan keluhan nyeri pada kepala, nyeri atau bunyi pada sendi rahang, nyeri atau kaku otot pada leher, nyeri pada bahu atau nyeri punggung yang diukur menggunakan goniometer dengan besar CVA ≤ 50 derajat.

2. Mahasiswa

Mahasiswa dalam penelitian ini merupakan seseorang yang sedang menempuh jenjang pendidikan di sebuah perguruan tinggi negeri atau swasta yang berdomisili di Kalurahan Caturtunggal, Depok, Sleman.

E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar kuesioner yang digunakan untuk mengumpulkan data dan goniometer yang digunakan untuk mengukur sudut CV dari responden penelitian.

a. Kuesioner

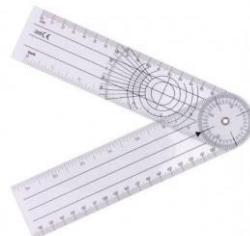
Menurut Fauzi et al. (2022) kuesioner adalah teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dengan cara memberikan beberapa pertanyaan baik secara langsung atau tidak langsung

kepada responden untuk kemudian di jawab. Kuesioner dalam penelitian ini bertujuan untuk menyaring atau *skrinning* mahasiswa yang mengalami minimal dua keluhan. Informasi yang dikumpulkan dalam kuesioner berupa faktor, dan gejala yang dirasakan subjek penelitian untuk mendeteksi *forward head posture*.

b. Goniometer

Goniometer tidak hanya digunakan sebagai alat untuk mengukur ruang gerak sendi atau *range of motion* (ROM), tetapi juga dapat digunakan untuk mengukur atau menilai postur tubuh seseorang seperti mengukur sudut kemiringan leher (sudut *craniovertebral*) dan sudut rotasi tengkorak (Singla & Veqar, 2014). Pengukuran sudut *forward head posture* dimulai dari tulang *prosesus spinous* (C7) sebagai sumbu dan lengan goniometer berada pada tulang rawan bagian anterior telinga. Sudut yang diukur adalah sudut yang dibentuk antara garis lurus yang melewati C7 dengan garis yang ditarik dari C7 ke tragus telinga.

Gambar 13 Goniometer



Sumber: <https://www.doccheckshop.eu/equipment/more-diagnostic-instruments/goniometers-inclinometers/12656/1m4-goniometer>
diakses pada tanggal 31 Januari 2024 pukul 16.02 wib

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengambilan data pada penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mewawancara mahasiswa yang ditemui untuk menyaring adanya keluhan nyeri kepala, nyeri atau bunyi pada rahang, nyeri atau kaku leher pada leher, nyeri bahu atau nyeri punggung.
- b. Menawarkan kesediaan sebagai subjek penelitian kepada mahasiswa dengan dua atau lebih keluhan.
- c. Memberikan lembar kuesioner dan *inform consent* serta mengambil data sudut CV dengan metode *photogrammetry* yaitu mengambil foto yang menampilkan kepala, leher dan bahu subjek dengan prosedur sebagai berikut:
 - 1) Instruksikan subjek berdiri di samping tembok
 - 2) Instruksikan subjek untuk menunduk semaksimal mungkin dan raba tulang leher yang paling menonjol yaitu *processus spinous* (C7) dan beri tanda dengan *double tape*.
 - 3) Instruksikan subjek untuk mendongak maksimal.
 - 4) Instruksi subjek untuk berdiri dengan posisi leher dan kepala netral, dan beri tanda pada tragus telingan dengan *double tape*.
 - 5) Ambil foto subjek dari samping (bidang sagital) dengan jarak 1,5 meter dan atur ketinggian kamera *smartphone* sejajar dengan bahu.

- d. Mencetak hasil foto dan melakukan pengukuran sudut CV dengan langkah sebagai berikut.
- 1) Buat garis horizontal setinggi C7 (garis a).
 - 2) Buat garis dari C7 ke tragus telinga (garis b).
 - 3) Ukur sudut antara garis a dengan garis b menggunakan goniometer.
 - 4) Apabila sudut CV yang dihasilkan ≤ 50 derajat maka dapat didiagnosis sebagai *forward head posture*.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah teknik analisis statistik deskriptif dengan persentase. Analisis deskriptif merupakan sebuah metode analisis statistik yang memiliki tujuan untuk mendeskripsikan yang data diperoleh sampel penelitian dengan penyajian data berupa tabel dan diagram. Analisis deskriptif pada penelitian digunakan untuk mendekripsikan jenis kelamin, usia, pekerjaan, tinggi dan berat badan, durasi penggunaan *smartphone*, laptop, duduk, dan tingkat stres. Uji Chi-square digunakan pada penelitian ini untuk mengetahui pengaruh antara FHP dan faktor resiko seperti usia, BMI, durasi penggunaan *smartphone*, durasi penggunaan laptop, durasi duduk dan tingkat stres. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah deskriptif dengan persentase. Rumus untuk menentukan persentase sebagai berikut.

$$P = \frac{F}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

F = frekuensi yang sedang dicari

N = banyaknya individu

P = angka persentase

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini berjumlah 67 mahasiswa dengan 39 mahasiswa (58,2%) diantaranya berjenis kelamin perempuan dan 28 mahasiswa (41,8%) berjenis kelamin laki-laki.

a. Usia

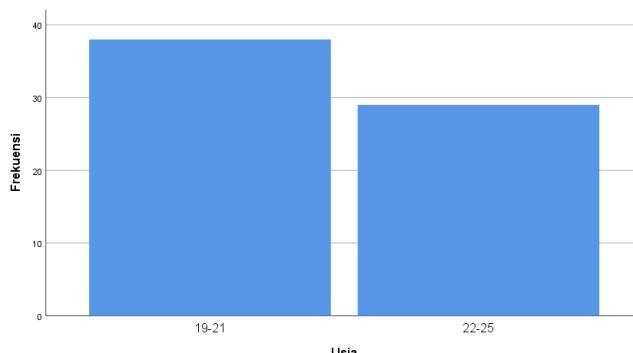
Rentang usia mahasiswa yang menjadi subjek penelitian berkisar antara 19 hingga 25 tahun, dengan usia rata rata 21,43 tahun ($SD = 1,171$). Kategori usia subjek penelitian ditampilkan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 4 Kategori Usia Subjek Penelitian

Usia (tahun)	Jumlah	Persentase
19 – 21	38	56,7%
22 - 25	29	43,3%
Total	67	100,0%

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa mahasiswa dengan kategori usia 19 – 21 tahun berjumlah 38 orang (56,7%). Mahasiswa dengan kategori usia 22 – 25 tahun berjumlah 29 orang (43,3%). Data usia jika digambarkan dalam bentuk diagram batang dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Gambar 14 Diagram Batang Usia Subjek Penelitian



b. Pekerjaan

Pekerjaan utama subjek pada penelitian ini adalah mahasiswa namun terdapat beberapa mahasiswa yang memiliki pekerjaan tambahan atau sampingan. Sebanyak 21 mahasiswa (31,3%) mempunyai pekerjaan tambahan selain sebagai mahasiswa. Terdapat tujuh jenis pekerjaan tambahan dan satu pekerjaan sebagai mahasiswa penuh yang tertera disajikan dalam tabel berikut.

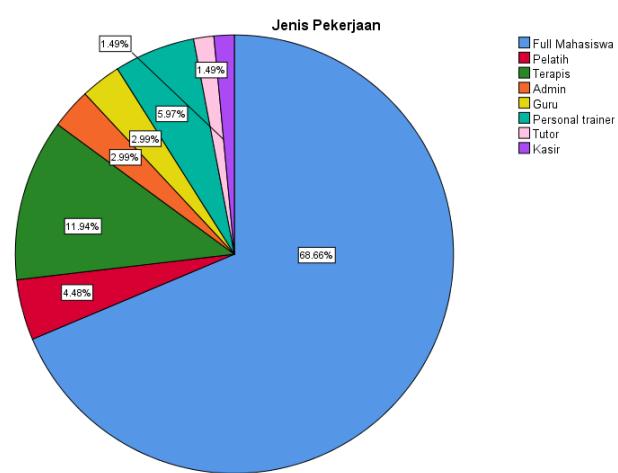
Tabel 5 Data Pekerjaan Subjek Penelitian

No.	Jenis Pekerjaan	Frekuensi	Persentase
1	Mahasiswa penuh	46	68,7%
2	Pelatih	3	4,5%
3	Terapis	8	11,9%
4	Admin	2	3,0%
5	Guru	2	3,0%
6	Personal Trainer	4	6,0%
7	Tutor	1	1,5%
8	Kasir	1	1,5%
Total		67	100,0%

Hasil diatas menunjukkan bahwa mahasiswa yang tidak bekerja sebanyak 46 orang (68,7%). Terdapat mahasiswa yang bekerja

sebagai pelatih sejumlah 3 orang (4,5%), bekerja sebagai terapis sejumlah 8 orang (11,9%), sebagai admin sejumlah 2 orang (3,0%), sebagai guru sebanyak 2 orang (3,0%), sebagai personal trainer sejumlah 4 orang (6,0%), sebagai tutor sejumlah 1 orang (1,5%) dan kasir sejumlah 1 orang (1,5%). Jika digambarkan dalam diagram lingkaran maka dapat dilihat pada gambar di bawah ini

Gambar 15 Diagram Lingkaran Pekerjaan Subjek Penelitian



c. Tinggi Badan dan Berat Badan

Rentang tinggi badan subjek pada penelitian ini adalah 150 cm – 187 cm dengan rata-rata tinggi badan 162,37 cm dan standar deviasi 8,521. Pengelompokan tinggi badan dapat dilihat pada tabel 6 di bawah ini. Sedangkan rentang berat badan subjek penelitian ini adalah 40 kg – 80 kg dengan rata-rata 58,06 kg dan standar deviasi 10,117. Pengelompokan berat badan dapat dilihat pada tabel 7 di bawah ini.

Tabel 6 Tinggi Badan Subjek Penelitian

No.	Tinggi Badan (cm)	Frekuensi	Persentase
1	150-159	30	44,8%
2	160-169	24	35,8%
3	170-179	11	16,4%
5	180-189	2	3,0%
Total		67	100%

Tabel 7 Berat Badan Subjek Penelitian

No.	Berat Badan (kg)	Frekuensi	Persentase
1	40-50	17	(25,4%)
2	51-60	24	35,8%
3	61-70	19	28,4%
4	71-80	7	10,4%
Total		67	100%

d. Durasi *Smartphone*

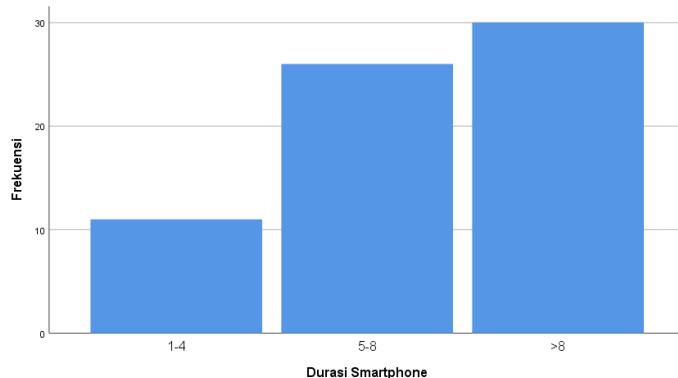
Rentang durasi penggunaan *smartphone* subjek pada penelitian ini antara 1 sampai 18 jam dengan rata-rata penggunaan 8,03 jam dengan standar deviasi yang didapat adalah 3,312. Adapun pengelompokan durasi penggunaan *smartphone* disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 8 Durasi Penggunaan *Smartphone*

No.	Durasi (Jam)	Frekuensi	Persentase
1	1-4	11	16,4%
2	5-8	26	38,8%
3	>8	30	44,8%
Total		67	100%

Hasil data diatas menunjukkan bahwa subjek penelitian banyak menggunakan *smartphone* dengan durasi lebih dari 8 jam per hari. Data durasi penggunaan *smartphone* juga disajikan dalam diagram batang berikut di bawah ini.

Gambar 16 Diagram Batang Durasi Penggunaan *Smartphone*



e. Durasi Laptop

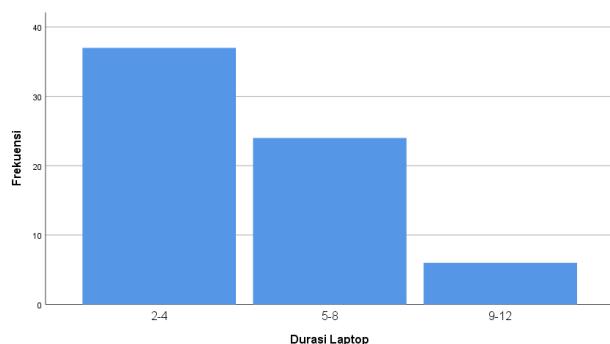
Penggunaan laptop pada subjek dalam penelitian ini berkisar antara 2 sampai 12 jam dengan rata rata durasi penggunaan selama 4,61 jam dan standar deviasi yang didapat adalah 2,480. Berikut ini disajikan tabel mengenai pengelompokan durasi penggunaan laptop.

Tabel 9 Distribusi Durasi Penggunaan Laptop

No	Durasi (jam)	Frekuensi	Persentase
1	2-4	37	55,2%
2	5-8	24	35,8%
3	9-12	6	9,0%
Total		67	100%

Berdasarkan data diatas menunjukkan bahwa subjek penelitian paling banyak menggunakan laptop dengan durasi antara 2 sampai 4 jam perhari sebanyak 37 orang (55,2%). Diikuti kelompok selanjutnya dengan durasi 5 sampai 8 jam sebanyak 24 orang (35,8%). Kelompok terakhir dengan durasi 9 sampai 12 jam sebanyak 6 orang (9,0%). Jika digambarkan dalam diagram batang dapat dilihat sebagai berikut.

Gambar 17 Diagram Batang Durasi Penggunaan Laptop



f. Durasi Duduk

Subjek pada penelitian ini menghabiskan waktu untuk duduk rata – rata selama 6,78 jam dengan standar deviasi 1,765. Rentang durasi duduk yang dilakukan berkisar antara 4 sampai 15 jam per

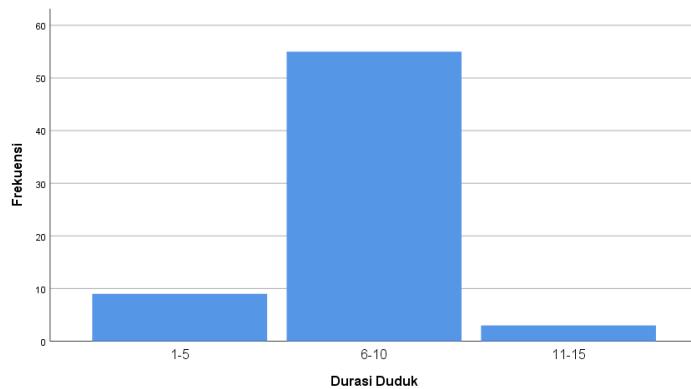
hari. Data durasi duduk subjek penelitian disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 10 Tabel Durasi Duduk Subjek Penelitian

No	Durasi (jam)	Jumlah	Persentase
1	1-5	9	13,4%
2	6-10	55	82,1%
3	11-15	3	4,5%
Total		67	100%

Hasil data diatas diketahui bahwa subjek pada penelitian ini banyak menghabiskan waktunya untuk duduk dengan durasi antara 6 sampai 10 jam per hari. Jika disajikan dalam diagram batang dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Gambar 18 Diagram Batang Durasi Duduk



g. Tingkat Stres

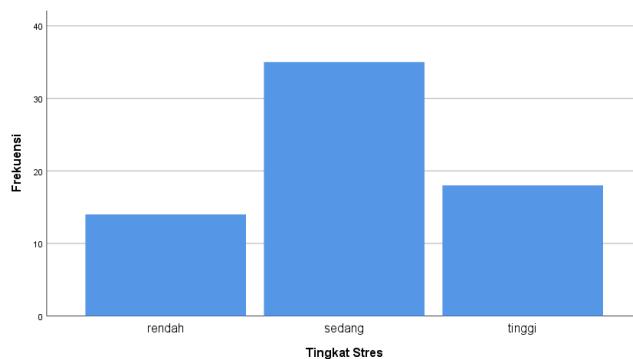
Tingkat stres yang dialami oleh subjek penelitian dikategorikan menjadi 3 level yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Kategori tingkat stres subjek penelitian disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 11 Tingkat Stres Subjek Penelitian

No	Tingkat Stres	Jumlah	Persentase
1	Rendah	14	20,9%
2	Sedang	35	52,2%
3	Tinggi	18	26,9%
Total		67	100%

Berdasarkan data di atas dapat diketahui bahwa tingkat stres paling tinggi dialami oleh subjek penelitian pada level sedang sejumlah 35 orang (52,2%), level tinggi sejumlah 18 orang (26,9%) dan level rendah sebanyak 14 orang (20,9%). Jika disajikan dalam diagram batang dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Gambar 19 Diagram Batang Tingkat Stres Subjek Penelitian



2. Prevalensi *Forward Head Posture*

Peneliti melakukan wawancara kepada 175 mahasiswa yang ditemui. Dari 175 mahasiswa tersebut diperoleh sampel penelitian sebanyak 67 mahasiswa yang mengalami minimal dua keluhan nyeri diantara lima keluhan nyeri yaitu nyeri kepala, nyeri atau bunyi pada rahang, nyeri

leher, nyeri bahu, atau nyeri punggung. Berikut adalah tabel rekapitulasi nyeri yang dirasakan oleh subjek penelitian.

Tabel 12 Rekapitulasi Nyeri Subjek Penelitian

No	Nyeri yang Dirasakan	Jumlah	Persentase
1	Nyeri Kepala	49	73,1%
2	Nyeri Leher	47	70,1%
3	Nyeri/Bunyi Rahang	19	28,4%
4	Nyeri Bahu	50	74,6%
5	Nyeri Punggung	44	65,7%

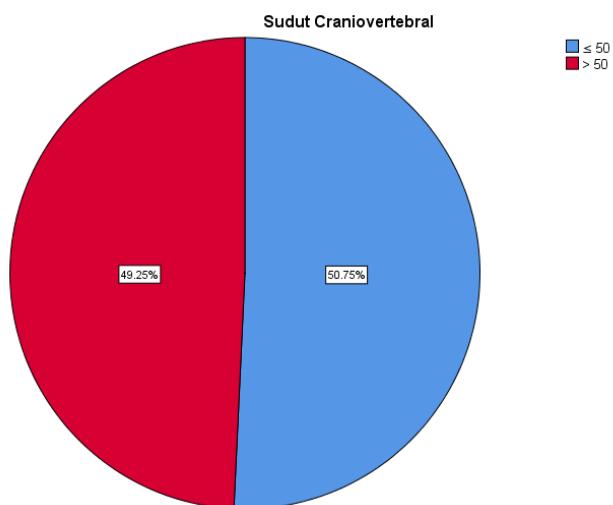
Berdasarkan hasil data di atas dari 67 mahasiswa yang memiliki keluhan nyeri diperoleh bahwa nyeri yang paling banyak dialami oleh subjek penelitian adalah nyeri bahu dengan jumlah 50 (74,6%), diikuti oleh nyeri kepala sebanyak 49 (73,1%), nyeri leher sejumlah 47 (70,1%), nyeri punggung sebanyak 44 (65,7%) dan nyeri atau bunyi rahang sejumlah 19 (28,4%).

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh sebanyak 34 mahasiswa (50,7%) memiliki sudut $CV \leq 50^\circ$ yang dapat menandakan adanya FHP. Rata – rata sudut CV pada penelitian ini adalah 51,64 derajat dengan standar deviasi 4,886. Berikut disajikan tabel dan diagram hasil analisis data subjek yang mengalami FHP.

Tabel 13 Distribusi Sudut *Craniovertebral* (CV)

No	Sudut CV	Jumlah	Persentase
1	$\leq 50^\circ$	34	50,7%
2	$> 50^\circ$	33	49,3%
Total		67	100%

Gambar 20 Diagram Lingkaran Sudut CV



3. Faktor Resiko *Forward Head Posture*

1) Usia

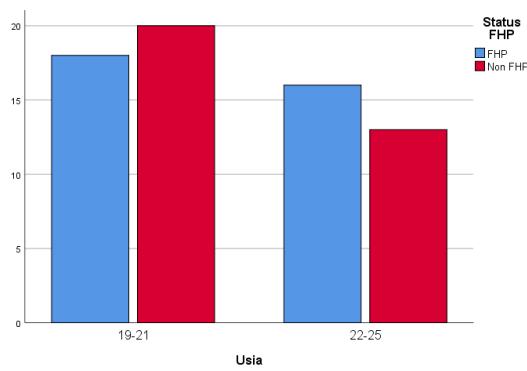
Hasil distribusi usia dengan kejadian *forward head posture* dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 14 Distribusi Usia Terhadap FHP

Status FHP Usia	FHP	Non FHP	p value
19 – 21	18 (52,9%)	20 (60,6%)	0,527
22 - 25	16 (47,1%)	13 (39,4%)	
Total	34	33	

Berdasarkan hasil data di atas diketahui bahwa sebagian besar subjek penelitian yang mengalami FHP memiliki rentang usia antara 19 – 21 tahun (52,9%). Hasil dari uji *Chi Square* menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan antara usia dengan FHP ($p = 0,527$). Berikut disajikan diagram batang distribusi usia dengan FHP.

Gambar 21 Diagram Batang Distribusi Usia Terhadap FHP



2) BMI (*Body Mass Indeks*)

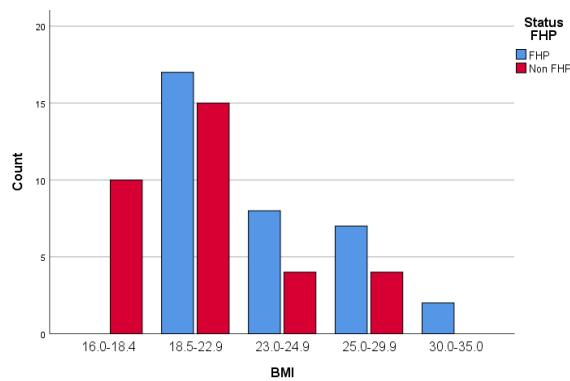
Hasil distribusi BMI dengan FHP disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 15 Distribusi BMI dengan FHP

BMI	Status FHP	FHP	Non FHP	p value
16.0-18.4		0 (0,0%)	10 (30,3%)	0,006
18.5-22.9		17 (50,0%)	15 (45,5%)	
23.0-24.9		8 (23,5%)	4 (12,1%)	
25.0-29.9		7 (20,6%)	4 (12,1%)	
30.0-35.0		2 (5,9%)	0 (0,0%)	
Total		34	33	

Berdasarkan hasil data di atas diketahui bahwa sebagian besar subjek penelitian yang mengalami FHP memiliki BMI dengan rentang 18,5-22,9 (50,0%) atau masuk dalam kategori normal. Hasil dari uji *Chi Square* menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara BMI dengan FHP ($p = 0,006$). Berikut disajikan diagram batang distribusi BMI dengan FHP.

Gambar 22 Diagram Batang Distribusi BMI dengan FHP



3) Durasi Penggunaan *Smartphone*

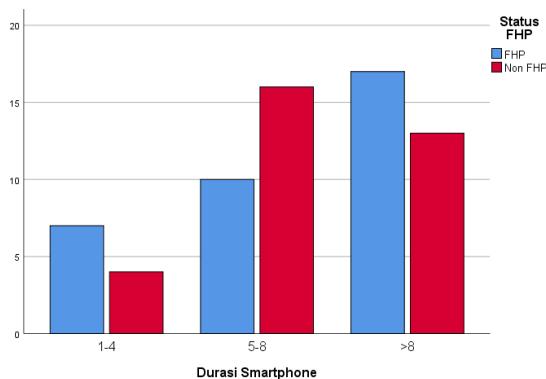
Hasil distribusi durasi penggunaan *smartphone* dengan FHP disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 16 Distribusi Durasi *Smartphone* dengan FHP

Status FHP Durasi (jam)	FHP	Non FHP	<i>p value</i>
1 - 4	7 (20,6%)	4 (12,1%)	0,256
5 - 8	10 (29,4%)	16 (48,5%)	
> 8	17 (50,0%)	13 (39,4%)	
Total	34	33	

Berdasarkan hasil data di atas diketahui bahwa sebagian besar subjek penelitian yang mengalami FHP memiliki rentang durasi penggunaan *smartphone* lebih dari 8 jam per hari (50,0%). Hasil dari uji *Chi Square* menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan antara durasi penggunaan *smartphone* dengan FHP ($p = 0,256$). Berikut disajikan diagram batang distribusi durasi penggunaan *smartphone* dengan FHP.

Gambar 23 Diagram Batang Durasi *Smartphone* dengan FHP



4) Durasi Penggunaan Laptop

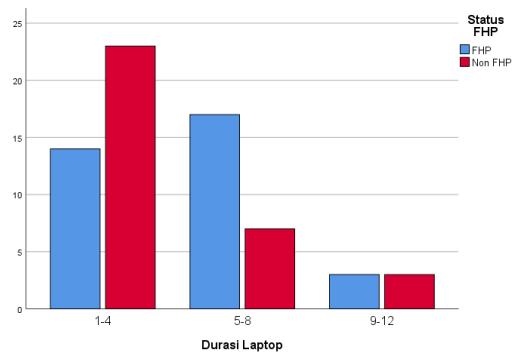
Hasil distribusi durasi penggunaan laptop dengan FHP disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 17 Distribusi Durasi Laptop dengan FHP

Status FHP Durasi (jam)	FHP	Non FHP	<i>p value</i>
2 – 4	14 (41,2%)	23 (69,7%)	
5 – 8	17 (50,0%)	7 (21,2%)	
9 - 12	3 (8,8%)	3 (9,1%)	
Total	34	33	0,042

Berdasarkan hasil data di atas diketahui bahwa sebagian besar subjek penelitian yang mengalami FHP memiliki rentang durasi penggunaan laptop antara 5-8 jam per hari (50,0%). Hasil dari uji *Chi Square* menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara durasi penggunaan laptop dengan FHP ($p = 0,042$). Berikut disajikan diagram batang distribusi durasi penggunaan laptop dengan FHP.

Gambar 24 Distribusi Durasi Laptop dengan FHP



5) Durasi Duduk

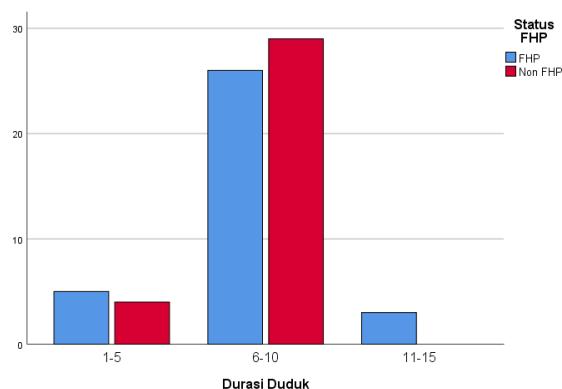
Hasil distribusi durasi duduk dengan FHP disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 18 Distribusi Durasi Duduk dengan FHP

Status FHP Durasi (jam)	FHP	Non FHP	<i>p value</i>
1 – 5	5 (14,7%)	4 (12,1%)	
6 - 10	26 (76,5%)	29 (87,9%)	0,196
11 - 15	3 (8,8%)	0 (0,0%)	
Total	34	33	

Berdasarkan hasil data di atas diketahui bahwa sebagian besar subjek penelitian yang mengalami FHP memiliki rentang durasi duduk antara 6 - 10 jam per hari (76,5%). Hasil dari uji *Chi Square* menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan antara durasi duduk dengan FHP ($p = 0,196$). Berikut disajikan diagram batang distribusi durasi duduk dengan FHP.

Gambar 25 Distribusi Durasi Duduk dengan FHP



6) Tingkat Stres

Hasil distribusi tingkat stres dengan FHP disajikan pada tabel di bawah ini.

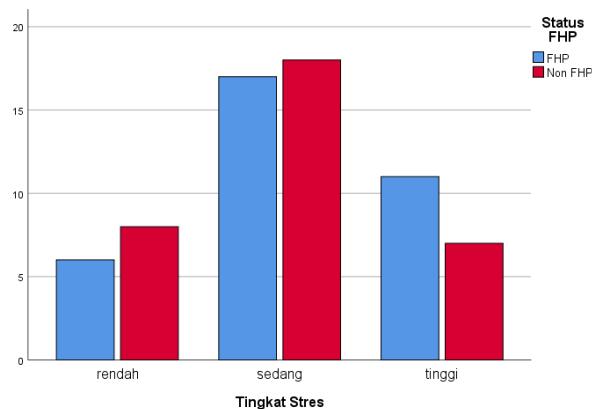
Tabel 19 Distribusi Tingkat Stres dengan FHP

Status FHP Tingkat stres	FHP	Non FHP	<i>p value</i>
Rendah	6 (17,6%)	8 (24,2%)	0,552
Sedang	17 (50,0%)	18 (54,5%)	
Tinggi	11 (32,4%)	7 (21,2%)	
Total	34	33	

Berdasarkan hasil data di atas diketahui bahwa sebagian besar subjek penelitian yang mengalami FHP memiliki tingkat stres pada

level sedang (50,0%). Hasil dari uji *Chi Square* menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan antara tingkat stres dengan FHP ($p = 0,552$). Berikut disajikan diagram batang distribusi tingkat stres dengan FHP.

Gambar 26 Distribusi Tingkat Stres dengan FHP



B. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi kejadian *forward head posture* pada kalangan mahasiswa yang berdomisili di Caturtunggal, Depok, Sleman. Penelitian ini menggunakan metode *photogrammetry* dan goniometer untuk mengukur CVA. Hasil analisis pada penelitian ini, ditemukan prevalensi kejadian *forward head posture* (FHP) yang diukur melalui $CVA \leq 50^\circ$ sebanyak 34 mahasiswa (50,7%) dari total 67 mahasiswa yang mengalami minimal dua keluhan dari lima keluhan. Penelitian serupa dilakukan oleh Naz, Bashir, & Noor (2018) yang melakukan penelitian mengenai prevalensi *forward head posture* pada 197 mahasiswa dari empat universitas berbeda, hasil penelitian menunjukkan sebanyak 63,96% mahasiswa mengalami FHP. Kebanyakan mahasiswa menggunakan

smartphone dan laptop untuk kuliah, mengerjakan tugas, bekerja atau hanya sekedar mencari hiburan dengan posisi tidak ergonomis dan dengan durasi yang lama sehingga memungkinkan menjadi penyebab mereka memiliki postur tubuh yang buruk.

Berdasarkan hasil analisis dari sampel penelitian yang berjumlah 64 mahasiswa, sebanyak 74,6% mahasiswa memiliki keluhan nyeri pada bahu, 73,1% memiliki keluhan nyeri pada kepala, 70,1% memiliki keluhan nyeri pada leher, 65,7% memiliki keluhan nyeri pada punggung dan 28,4% memiliki keluhan bunyi atau nyeri pada rahang.

Hasil analisis data yang peneliti lakukan menunjukkan bahwa kejadian *forward head posture* pada penelitian ini dapat dipengaruhi oleh BMI dan durasi penggunaan laptop. Sebagian besar subjek pada penelitian ini memiliki BMI pada rentang 18,5-22,9 (BMI normal) yaitu sebanyak 17 mahasiswa dari total 34 mahasiswa yang mengalami FHP (50,0%). Uji Chi-square pada BMI menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan dengan kejadian FHP pada kalangan mahasiswa ($p=0,006$). Seperti penelitian yang dilakukan oleh Karthik et al. (2022) menunjukkan bahwa BMI memiliki hubungan yang signifikan dengan sudut CV ($p=0,003$). Penelitian tersebut juga mengatakan BMI dan berat badan memiliki hubungan yang signifikan dengan sudut CV, ketika komponen berat badan dari BMI meningkat maka akan membuat pengurangan pada sudut CV sedangkan komponen tinggi badan dari BMI tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan sudut CV.

Penuruan sudut CV yang signifikan pada mahasiswa dengan BMI normal dipengaruhi oleh postur tubuh yang obesitas atau kelebihan berat badan. Hal tersebut dikarenakan adanya peningkatan jaringan adiposa yang berdampak pada biomekanik tulang belakang dan menimbulkan beban tambahan pada bagian tubuh yang berada pada COG. Lemak yang tertimbun di daerah perut menyebabkan pergeseran ke depan COG sehingga terjadi peningkatan lordosis lumbal. Peningkatan kifosis toraks dan lordosis serviks berhubungan juga dengan kelengkungan sagital tulang belakang yang mana peningkatan tersebut menyebabkan peningkatan kemiringan sudut kepala ke anterior (Kilinc & Karaduman, 2021).

Durasi penggunaan laptop pada mahasiswa dalam penelitian ini berkisar antara 5 sampai 8 jam yang berjumlah 17 mahasiswa (50,0%) dari 34 mahasiswa yang mengalami FHP. Hasil analisis menggunakan uji chi-square menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara durasi penggunaan laptop dengan kejadian FHP pada kalangan mahasiswa ($p=0,042$). Serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramalingam & Subramaniam (2019) dimana penggunaan laptop lebih dari 6 jam per hari menunjukkan angka prevalensi FHP yang tinggi dan adanya hubungan yang signifikan antara durasi penggunaan laptop dengan FHP ($p=0,000$). Hal ini dapat terjadi karena penggunaan laptop yang tidak sejajar dengan mata dengan durasi yang lama menyebabkan tulang serviks bawah melengkung ke arah anterior secara berlebihan dan tulang toraks atas melengkung ke arah posterior secara berlebihan.

Terdapat pengurangan tekanan dan beban otot leher dan otot bahu khususnya otot *sternocleidomastoid*, otot *upper trapezius*, otot *erector spinae* ketika seseorang dalam posisi duduk dan menggunakan laptop dengan posisi leher yang normal. Hal sebaliknya terjadi ketika seseorang terbiasa menggunakan laptop dengan posisi kepala maju ke depan dalam durasi waktu yang lama menyebabkan peningkatan beban dan tekanan pada otot leher dan otot bahu tersebut sehingga akan memunculkan rasa nyeri (Lee, Lee, & Chung, 2017:34). Semakin jauh jarak antara meja laptop atau komputer, semakin besar pula kerja yang dilakukan oleh otot leher sehingga menyebabkan semakin tinggi resiko munculnya FHP. Ketika menggunakan laptop sendi atlantoaxial mengalami perpanjangan dan terjadi gerakan fleksi tulang belakang leher bagian atas sehingga dapat menimbulkan resiko terjadinya disfungsi *craniomandibula*, gangguan tulang belakang leher beserta dengan otot dan sendinya.

Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ditemukannya pengaruh yang signifikan antara usia dan *forward head posture* ($p=0,527$) akan tetapi, terdapat persentase yang cukup tinggi di rentang usia 19 – 21 tahun yaitu 52,9%. Hal ini dapat disebabkan karena banyaknya mahasiswa yang menggunakan laptop di rentang usia tersebut. Hasil yang sama juga terjadi pada durasi penggunaan *smartphone*, dimana pada penelitian ini tidak ditemukan adanya pengaruh yang signifikan antara durasi penggunaan *smartphone* dengan kejadian FHP pada kalangan mahasiswa ($p=0,256$). Hal tersebut dapat terjadi karena ketika kuliah mahasiswa jarang menggunakan

smartphone untuk mengerjakan tugas. Mahasiswa lebih sering menggunakan laptop ketika mengerjakan tugas.

Durasi duduk dan tingkat stres pada penelitian ini juga tidak memiliki hubungan signifikan dengan adanya kejadian FHP pada kalangan mahasiswa (durasi duduk $p=0,196$ dan tingkat stres $p=0,552$). Hal tersebut mungkin disebabkan karena mahasiswa lebih banyak bergerak untuk berpindah kelas daripada melakukan kegiatan *sedentary* seperti duduk. Penelitian ini hanya berfokus pada durasi duduk mahasiswa, tidak meneliti bagaimana atau tipe postur tubuh ketika duduk yang sering dilakukan mahasiswa sehingga tidak berpengaruh pada FHP. Mahasiswa juga cenderung lebih *enjoy* dan menikmati masa kuliahnya sehingga tingkat stres yang dialami mahasiswa cenderung berada pada level yang sedang.

C. Keterbatasan Penelitian

Peneliti telah melakukan penelitian ini dengan sebaik-baiknya, tetapi banyak keterbatasan dan kekurangan yang dimiliki peneliti. Beberapa keterbatasan dalam penelitian ini diantaranya:

1. Penelitian ini masih menggunakan instrumen yang manual untuk mengukur sudut *craniovertebral (CV)*.
2. Penelitian ini tidak memasukkan faktor-faktor resiko lainnya yang mepengaruhi FHP seperti posisi tubuh saat menggunakan *smartphone* dan laptop, kegiatan sehari-hari, dan aktivitas fisik.

3. Penelitian ini hanya berfokus pada prevalensi dan hubungan antar variabel, tidak meneliti dampak jangka panjang FHP pada mahasiswa dan tidak melakukan perlakuan apapun terhadap variabel.

BAB V **SIMPULAN DAN SARAN**

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 67 mahasiswa tentang prevalensi kejadian *forward head posture* pada kalangan mahasiswa yang berdomisili di Caturtunggal, Depok, Sleman diperoleh hasil:

1. Prevalensi kejadian *Forward Head Posture* (FHP) pada kalangan mahasiswa sebesar 50,7%.
2. Faktor resiko yang signifikan mempengaruhi kejadian *Forward Head Posture* (FHP) pada kalangan mahasiswa adalah BMI dan durasi penggunaan laptop.

B. Implikasi Penelitian

Berdasarkan kesimpulan di atas, implikasi dari penelitian antara lain:

1. Perlu adanya pendekatan kesehatan di lingkungan perguruan tinggi mengenai penggunaan perangkat digital yang ergonomis, edukasi postur tubuh dan manajemen berat badan.
2. Perlu adanya rancangan program dari perguruan tinggi dan lembaga kesehatan mengenai pencegahan dan intervensi kesehatan yang digunakan untuk mengurangi prevalensi kejadian FHP dan dampak jangka panjangnya pada mahasiswa.
3. Penyediaan sarana dan prasarana di tempat umum atau ruang belajar yang dapat menyokong penggunaan perangkat digital yang ergonomis.
4. Kebijakan batasan waktu penggunaan laptop dengan memperhatikan kebutuhan akademis dan kesehatan mahasiswa.

C. Saran

Berdasarkan pada kesimpulan di atas, terdapat beberapa saran sebagai berikut.

1. Bagi Perguruan Tinggi

- a. Menyelenggarakan program edukasi yang melibatkan seluruh civitas akademik tentang pentingnya menjaga postur tubuh yang baik dan menyertakan informasi terkait resiko *forward head posture* serta cara pencegahan dan penanganan FHP.
- b. Menyusun program deteksi dini untuk FHP dan masalah kesehatan postur lainnya.
- c. Menyelenggarakan pelatihan tentang praktik ergonomi yang baik saat menggunakan laptop termasuk postur duduk yang benar.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini dapat dikembangkan lagi dengan untuk memahami lebih dalam faktor-faktor resiko lain yang dapat berkontribusi pada FHP, mengkaji lebih dalam terkait potensi dampak jangka panjang adanya FHP dan menambahkan perlakuan terapi sebagai cara untuk mencegah dan mengurangi dampak jangka panjang adanya FHP.

DAFTAR PUSTAKA

- Alorfi, N. M. (2023). Pharmacological methods of pain management: Narrative review of medication used. *International Journal of General Medicine*, 16, 3247–3256. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S419239>
- Alpian, Y., Anggraeni W S, Wiharti, U., & Soleha, N. M. (2019). Pentingnya pendidikan bagi manusia. *Jurnal Buana Pengabdian*, 1(1), 66–72.
- Applegate, E. J. (2010). *The sectional anatomy learning system: concepts (3th ed)*. Elsevier.
- Bae, W. S., Lee, H. O., Shin, J. W., & Lee, K. C. (2016). The effect of middle and lower trapezius strength exercises and levator scapulae and upper trapezius stretching exercises in upper crossed syndrome. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(5), 1636–1639. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.1636>
- Bahrudin, M. (2017). Patofisiologi nyeri (pain). *Saintika Medika*, 13(1), 7–13.
- Cael, C. (2010). *Functional anatomy: musculoskeletal anatomy, kinesiology, and palpation for manual therapists*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Chung, K. W., & Chung, H. M. (2012). *Gross anatomy (7th ed)*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Dampati, P. S., Veronica, E., & Dwi Chrismayanti, N. K. S. (2020). Pengaruh penggunaan smartphone dan laptop terhadap musculoskeletal penduduk indonesia pada pandemi covid-19. *Gema Kesehatan*, 12(2), 57–67. <https://doi.org/10.47539/gk.v12i2.135>
- Dewi, Damajanti. K., Savira, Siti. I., Satwik, Yohana. W., & Khoirunnisa, Riza. N. (2022). Profil perceived academic stress pada mahasiswa. *Jurnal Psikologi Teori Dan Terapan*, 13(3), 395–402.
- Fauzi, A., Nisa, B., Napitupulu, D., Abdillah, F., Utama, A. A. G. S., Zonyfajar, C., Nuraini, R., Purnia, D. S., Setyawati, I., Evi, T., Permana, S. D. H., & Sumartiningsih, M. S. (2022). *Metodologi penelitian*. CV Pena Persada.
- Ha, S. Y., & Sung, Y. H. (2020). A temporary forward head posture decreases function of cervical proprioception. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 16(2), 168–174. <https://doi.org/10.12965/jer.2040106.053>
- Hansen, J. T. (2019). *Netter's clinical anatomy (4th ed)*. Elsevier.
- Haryo, G., Pangestu, B., Hendra, M., Nugraha, S., Ayu, P., & Saraswati, S. (2021). Faktor risiko terjadinya forward head. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 5(2).
- Hutabarat, Y. (2017). *Dasar dasar pengetahuan ergonomi*. Media Nusa Creative.

- Ishak, B., Dupont, G., Lachkar, S., Yilmaz, E., Glinski, A. Von, Altafulla, J., Kikuta, S., Iwanaga, J., Chapman, J. R., Oskouian, R., & Tubbs, R. S. (2021). Update on the biomechanics of the craniocervical junction-part I: Transverse atlantal ligament in the elderly. *Global Spine Journal*, 11(2), 180–186. <https://doi.org/10.1177/2192568219896544>
- Jarrah, H., & Lahiani, H. (2021). The effect of digital technology on educational outcomes through student engagement in distance education. *Journal of Hunan University (Natural Sciences)*, 48(12), 183–192.
- Kadri, P. A. S., & Al-Mefty, O. (2007). Anatomy of the nuchal ligament and its surgical applications. *Operative Neurosurgery*, 61(5), 301–304. <https://doi.org/10.1227/01.neu.0000303985.65117.ea>
- Karthik, V., Arulpragassame, S., Felix, A., & Parkavi, K. (2022). Prevalence of forward head posture and its association with gender, BMI and neck pain among college going students- a cross sectional study. *Journal of Positive School Psychology*, 6(9). <http://journalppw.com>
- Kia, Z., Allahbakhshian, M., Ilkhani, M., Nasiri, M., & Allahbakhshian, A. (2021). Nurses' use of non-pharmacological pain management methods in intensive care units: A descriptive cross-sectional study. *Complementary Therapies in Medicine*, 58, 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2021.102705>
- Kilinc, H. E., & Karaduman, A. A. (2021). Investigation of relationship between body mass index and neck biomechanics in healthy young adults: A cross-sectional study in a Single Center. *Turkish Journal of Diabetes and Obesity*, 5(2), 173–179. <https://doi.org/10.25048/tudod.852027>
- Kim, Y.-S., Park, H.-K., & Park, M.-C. (2016). Research the effects of thoracic and lumbar support fixtures on onward head posture during visual display terminal work. *Journal of The Korean Society of Physical Medicine*, 11(3), 41–47. <https://doi.org/10.13066/kspm.2016.11.3.41>
- Koseki, T., Kakizaki, F., Hayashi, S., Nishida, N., & Itoh, M. (2019). Effect of forward head posture on thoracic shape and respiratory function. *Journal of Physical Therapy Science*, 31(1), 63–68. <https://doi.org/10.1589/jpts.31.63>
- Lampignano, J. P., & Kendrick, L. E. (2018). *Bontragers textbook of radiographic positioning and related anatomy (9th ed)*. Elsevier.
- Lee, S., Lee, Y., & Chung, Y. (2017). Effect of changes in head postures during use of laptops on muscles activity of the neck and trunk. *Physical Therapy Rehabilitation Science*, 6(1), 33-38. <https://doi.org/10.14474/ptrs.2017.6.1.33>
- Lee, S. M., Lee, C. H., O'sullivan, D., Jung, J. H., & Park, J. J. (2016). Clinical effectiveness of a pilates treatment for forward head posture. *Physical Therapy Science*, 28(7), 2009-2013.

- Lippert, L. S. (2011). *Clinical kinesiology and anatomy (5th ed)*. F. A Davis Company.
- Malepe, M. M., Goon, D. T., Anyawu, F. C., & Amusa, L. O. (2015). The relationship between postural deviations and body mass index among university students. *Biomedical Research*, 26(3), 437–442.
- Marieb, E. N., Wilhelm, P. B., & Mallat, J. (2012). *Human anatomy (6th ed)*. Pearson Education.
- Marur, T., Tuna, Y., & Demirci, S. (2014). Facial anatomy. *Clinics in Dermatology*, 32(1), 14-23. doi.org/10.1016/J.cldermatol.2013.05.022
- Musabiq, S. A., & Karimah, I. (2018). Gambaran stress dan dampaknya pada mahasiswa. *InSight*, 20(2), 75–83.
- Mylonas, K., Tsekoura, M., Billis, E., Aggelopoulos, P., Tsepis, E., & Fousekis, K. (2022). Reliability and validity of non-radiographic methods of forward head posture measurement: A systematic review. *Cureus*, 14(8). <https://doi.org/10.7759/cureus.27696>
- Naik, R. V., & Ingole, P. M. (2018). Modified universal goniometer for objective assessment of forward head posture in clinical settings. *MGM Journal of Medical Sciences*, 5(3), 121–124. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10036-1199>
- Naz, A., Bashir, S., & Noor, R. (2018). Prevalance of forward head posture among university students. In *Rawal Medical Journal*, 43(2).
- Neumann, D. A. (2017). *Kinesiology of the musculoskeletal system: Foundation for rehabilitation (3rd ed)*. Elsevier.
- Park, J., Kim, J., Kim, J., Kim, K., Kim, N., Choi, I., Lee, S., & Yim, J. (2015). *The effects of heavy smartphone use on the cervical angle, pain threshold of neck muscles and depression*. 12–17. <https://doi.org/10.14257/astl.2015.91.03>
- Pinto, M., & Leite, C. (2020). Digital technologies in support of students learning in higher education: Literature review. *Digital Education Review*, 37, 343–360.
- Pinzon, R. T. (2016). *Pengkajian Nyeri*. Beta Grafika Yogyakarta.
- Puspitasari, D. A., Wibawa, A., & Primayanti, I. D. A. A. I. D. (2018). Hubungan forward head posture dengen keseimbangan statis pada siswa sman 1 semarapura. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 6(1), 41–46.
- Rahayu, M. N. M., & Arianti, R. (2020). Penyesuaian mahasiswa tahun pertama di perguruan tinggi: studi pada mahasiswa Fakultas Psikologi UKSW. *Jurnal Psikologi Sains Dan Profesi*, 4(2), 73–84.

- Rahman, S., & Das, J. M. (2023). *Anatomy, head and neck: Cervical Spine*. StatPearls Publishing.
- Ramalingam, V., & Subramaniam, A. (2019). Prevalence and associated risk factors of forward head posture among university students. *Indian Journal of Public Health Research and Development*, 10(7), 775–780. <https://doi.org/10.5958/0976-5506.2019.01669.3>
- Salahzadeh, Z., Maroufi, N., Ahmadi, A., Behtash, H., Razmjoo, A., Gohari, M., & Parnianpour, M. (2014). Assessment of forward head posture in females: Observational and photogrammetry methods. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 27(2), 131–139. <https://doi.org/10.3233/BMR-130426>
- Schuenke, M., Schulte, E., & Schumacher, U. (2011). *THIEME atlas of anatomy: general anatomy and musculoskeletal system (2th ed)*. Thieme Medical Publishers.
- Siagian, E., & Angeline, D. L. (2019). In house training pada perawat PK I-PK IV terhadap pengetahuan tentang manajemen nyeri. *Klabat Journal of Nursing*, 2(1), 19–26.
- Singh, S., Kaushal, K., & Jasrotia, S. (2020). Prevalence of forward head posture and its impact on the activity of daily living among students of Adesh University – A cross-sectional study. *Journal of Medical Sciences & Research*, 2, 99–102. https://doi.org/10.25259/aujmsr_18_2020
- Singla, D., & Veqar, Z. (2014). Methods of postural assessment used for sports persons. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 8(4). <https://doi.org/10.7860/JCDR/2014/6836.4266>
- Sugijanto, & Army, H. (2015). Efektifitas latihan koreksi postur terhadap disabilitas dan nyeri leher kasus sindroma miofasisal otot upper trapezius mahasiswa wanita Universitas Esa Unggul. *Jurnal Fisioterapi*, 15(2), 69–83.
- Sunardi, J., Sudibjo, P., & Sukamti, E. R. (2020). *Diktat: Anatomi manusia*. UNY Press.
- Szczygieł, E., Waśniowski, D., Chmiel, J., & Golec, J. (2022). Is the forward head posture a health problem affecting children and adolescents?. *Journal of Kinesiology and Exercise Sciences*, 32(97), 37–44. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0015.8788>
- Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2021). *Principles of anatomy & physiology (16th ed)*. John Wiley & Sons.
- Welch, E. (2012). Rehab for forward head posture. *Chiropractic Journal*.

- Wijianto, W., Dewangga, M. W., & Batubara, N. (2019). Resiko terjadinya gangguan keseimbangan dinamis dengan kondisi forward head posture (FHP) pada pegawai Solopos. *Gaster*, 17(2), 217–230. <https://doi.org/10.30787/gaster.v17i2.427>
- Winaya, I. M. N., Tianing, N. W., Widnyana, M., & Putra, I. P. Y. P. (2019). Perbedaan efektivitas intervensi microwave diathermy dan deep tissue massage lebih efektif daripada microwave diathermy dan mckenzie exercise untuk koreksi postur pada penderita forward head posture. *Sport and Fitness Journal*, 7(2), 51–63.

LAMPIRAN

Lampiran 1 *Inform Consent*

PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

Setelah mendapatkan penjelasan dan saya memahami bahwa penelitian dengan judul "Prevalensi Kejadian *Forward Head Posture* pada Kalangan Mahasiswa yang Berdomisili di Kalurahan Caturtunggal, Depok, Sleman" dilakukan berdasar pada standar operasional prosedur. Penelitian ini tidak akan merugikan saya dan telah dijelaskan secara jelas tentang tujuan penelitian dan kerahasiaan data. Saya tidak akan menuntut apabila terjadi hal-hal yang merugikan saya. Oleh karena itu, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : ...

Umur : ...

Alamat : ...

Pekerjaan : ...

Menyatakan **bersedia** untuk berpartisipasi dalam penelitian tersebut yang dilakukan oleh Luthfiana Nada Faiha Mufidah.

Demikian lembar persetujuan ini saya isi dengan sebenar-benarnya agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Responden,

(Nama Responden)

Lampiran 2 Kuesioner Penelitian

KUESIONER PENELITIAN

PREVALENSI KEJADIAN *FORWARD HEAD POSTURE* PADA KALANGAN MAHASISWA YANG BERDOMISILI DI KALURAHAN CATURTUNGGAL, DEPOK, SLEMAN

A. IDENTITAS RESPONDEN PENELITIAN

1. Nama :
2. Jenis Kelamin : Perempuan / Laki-laki
3. Usia : tahun
4. Tinggi Badan : cm
5. Berat Badan : kg
6. Pekerjaan :
7. Tipe Pekerjaan :
 Di belakang meja
 Di lapangan
8. Berapa rata-rata per hari menggunakan:
 - Handphone : jam
 - Laptop/komputer : jam
9. Tingkat stres
 Rendah
 Sedang
 Tinggi

B. RIWAYAT PENYAKIT

1. Apakah Anda pernah mengalami cedera yang berhubungan dengan leher?
 Ya, sebutkan:
 Tidak
2. Apakah Anda sering mengalami gejala berikut?
 Nyeri pada kepala
 Nyeri atau muncul bunyi pada rahang
 Nyeri atau kaku otot pada leher
 Nyeri pada bahu
 Nyeri pada bagian punggung
3. Sudah berapa lama Anda mengalami gejala tersebut?
.....
4. Apa usaha yang sudah Anda lakukan untuk mengurangi gejala yang muncul? (Dapat memilih lebih dari satu)
 Obat (Tuliskan nama obat yang dikonsumsi)
.....
 Massage/Pijat (Tuliskan nama tempat melakukan massage/pijat)
.....
 Latihan/Gerak (Tuliskan sumber melakukan latihan/gerakan)
.....
 Lainnya: (Tuliskan tempat dan sumber)
.....
5. Sudah berapa lama Anda melakukan usaha tersebut?
.....
6. Diantara berbagai usaha tersebut, mana yang dirasakan paling efektif untuk mengurangi gejala yang muncul?
.....

Lampiran 3 Hasil Analisis Deskriptif

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Usia	67	19	25	21.43	1.171
Tinggi Badan	67	150	187	162.37	8.521
Berat Badan	67	40	80	58.06	10.117
BMI	67	16.5	32.9	21.994	3.4348
Smartphone	67	1	18	8.03	3.312
Laptop	67	2	12	4.61	2.480
Durasi_Duduk	67	4	15	6.78	1.765
Tingkat_Stres	67	1	3	2.06	.694
Valid N (listwise)	67				

Lampiran 4 Hasil Analisis Chi-Square

A. Hasil Uji Chi-Square Usia dengan FHP

Crosstab

			Status_FHP		Total	
			FHP	Non FHP		
Usia	19-21	Count	18	20	38	
		% within Status_FHP	52.9%	60.6%	56.7%	
	22-25	Count	16	13	29	
		% within Status_FHP	47.1%	39.4%	43.3%	
Total		Count	34	33	67	
		% within Status_FHP	100.0%	100.0%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.401 ^a	1	.527		
Continuity Correction ^b	.149	1	.699		
Likelihood Ratio	.401	1	.526		
Fisher's Exact Test				.624	.350
Linear-by-Linear Association	.395	1	.530		
N of Valid Cases	67				

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 14,28.

b. Computed only for a 2x2 table

B. Hasil Uji Chi-Square BMI dengan FHP

Crosstab

BMI	16.0-18.4		Status_FHP		
			FHP	Non FHP	Total
	16.0-18.4	Count	0	10	10
		% within Status_FHP	0.0%	30.3%	14.9%
	18.5-22.9	Count	17	15	32
		% within Status_FHP	50.0%	45.5%	47.8%
	23.0-24.9	Count	8	4	12
		% within Status_FHP	23.5%	12.1%	17.9%
	25.0-29.9	Count	7	4	11
		% within Status_FHP	20.6%	12.1%	16.4%
	30.0-35.0	Count	2	0	2
		% within Status_FHP	5.9%	0.0%	3.0%
	Total	Count	34	33	67
		% within Status_FHP	100.0%	100.0%	100.0%

Chi-Square Tests

			Asymptotic Significance (2- sided)
	Value	df	
Pearson Chi-Square	14.265 ^a	4	.006
Likelihood Ratio	18.934	4	.001
Linear-by-Linear Association	9.116	1	.003
N of Valid Cases	67		

a. 3 cells (30,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,99.

C. Hasil Uji Chi-Square Durasi Penggunaan *Smartphone* dengan FHP

Crosstab

			Status_FHP		
			FHP	Non FHP	Total
Durasi_Smartphone	1-4	Count	7	4	11
		% within Status_FHP	20.6%	12.1%	16.4%
	5-8	Count	10	16	26
		% within Status_FHP	29.4%	48.5%	38.8%
	>8	Count	17	13	30
		% within Status_FHP	50.0%	39.4%	44.8%
Total		Count	34	33	67
		% within Status_FHP	100.0%	100.0%	100.0%

Chi-Square Tests

			Asymptotic Significance (2- sided)
	Value	df	
Pearson Chi-Square	2.722 ^a	2	.256
Likelihood Ratio	2.746	2	.253
Linear-by-Linear Association	.014	1	.905
N of Valid Cases	67		

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,42.

D. Hasil Uji Chi-Square Durasi Penggunaan Laptop dengan FHP

Crosstab

			Status_FHP		
			FHP	Non FHP	Total
Durasi_Laptop	2-4	Count	14	23	37
		% within Status_FHP	41.2%	69.7%	55.2%
	5-8	Count	17	7	24
		% within Status_FHP	50.0%	21.2%	35.8%
	9-12	Count	3	3	6
		% within Status_FHP	8.8%	9.1%	9.0%
Total		Count	34	33	67
		% within Status_FHP	100.0%	100.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	6.342 ^a	2	.042
Likelihood Ratio	6.493	2	.039
Linear-by-Linear Association	3.079	1	.079
N of Valid Cases	67		

a. 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,96.

E. Hasil Uji Chi-Square Durasi Duduk dengan FHP

Crosstab

		Status_FHP		Total
		FHP	Non FHP	
Durasi_Duduk	1-5	Count	5	4
		% within Status_FHP	14.7%	12.1%
	6-10	Count	26	29
		% within Status_FHP	76.5%	87.9%
	11-15	Count	3	0
		% within Status_FHP	8.8%	0.0%
Total		Count	34	33
		% within Status_FHP	100.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	3.261 ^a	2	.196
Likelihood Ratio	4.419	2	.110
Linear-by-Linear Association	.375	1	.540
N of Valid Cases	67		

a. 4 cells (66,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,48.

F. Hasil Uji Chi-Square Tingkat Stres dengan FHP

Crosstab

Tingkat_Stres	rendah	Status_FHP		Total
		FHP	Non FHP	
rendah	Count	6	8	14
	% within Status_FHP	17.6%	24.2%	20.9%
sedang	Count	17	18	35
	% within Status_FHP	50.0%	54.5%	52.2%
tinggi	Count	11	7	18
	% within Status_FHP	32.4%	21.2%	26.9%
Total	Count	34	33	67
	% within Status_FHP	100.0%	100.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	1.189 ^a	2	.552
Likelihood Ratio	1.197	2	.550
Linear-by-Linear Association	1.095	1	.295
N of Valid Cases	67		

a. 0 cells (0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6.90.

Lampiran 5 Pengukuran Sudut CV

