HUBUNGAN ANTARA AKTIVITAS FISIK RENDAH DAN GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE (GERD) PADA MAHASISWA

PROPOSAL SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

WILLIAM ADHYTIA KALELENA

030002200209

UNIVERSITAS TRISAKTI

FAKULTAS KEDOKTERAN

JAKARTA, JUNI 2025

Bidang Ilmu: Pendidikan Kedokteran

PROPOSAL SKRIPSI

HUBUNGAN ANTARA AKTIVITAS FISIK RENDAH DAN GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE (GERD) PADA MAHASISWA

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

William Adhytia Kalelena

030002200209

PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TRISAKTI

JAKARTA, JUNI 2025

PERSETUJUAN
Proposal Skripsi

Judul:

HUBUNGAN ANTARA AKTIVITAS FISIK RENDAH DAN GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE (GERD) PADA MAHASISWA

William Adhytia Kalelena

030002200209

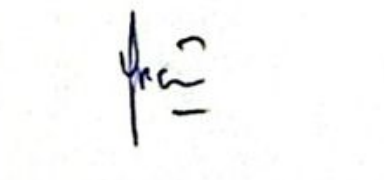
Telah disetujui untuk diuji di hadapan

Tim Penguji Proposal Skripsi

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari ……..... , Tanggal 2025

Pembimbing



dr. Fransisca Chondro, M.Biomed, AIFO-K

NIK: 3122/USAKTI

PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI

Judul:

HUBUNGAN ANTARA AKTIVITAS FISIK RENDAH DAN GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE (GERD) PADA MAHASISWA

William Adhytia Kalelena
030002200209

Telah diuji dan disahkan di hadapan **Dewan Penguji Skripsi**
Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari …., …. 2025

Ketua Penguji
Nama : ……. ...……
NIK : …….

Anggota Penguji 1
Nama : ……. ……
NIK : …….

Anggota Penguji 2
Nama : ……. ……..……
NIK : …….

Jakarta, ……... 2025

Dekan
Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Dr.dr. Yenny, Sp.FK
NIK: 2613/USAKTI

PERNYATAAN KEASLIAN PROPOSAL SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: William Adhytia Kalelena
NIM	: 030002200209
Program Studi	: Sarjana Kedokteran
Alamat Korespondensi	: jln. Tawakal Raya No.47, RT.07/RW.16, Tomang, Grogol Petamburan, Kota Jakarta Barat, DKI Jakarta
Telepon / mobile	: 0852-5343-8415
E-mail	: 030002200209@std.trisakti.ac.id
Judul skripsi	: Hubungan Antara Aktivitas Fisik Rendah dan Gastroesophageal Reflux Disease (GERD) pada Mahasiswa

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis ini adalah benar-benar merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri. Skripsi ini belum pernah diajukan sebagai suatu karya ilmiah untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan SK Permendiknas No.17 tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, ..., 2025



William Adhytia Kalelena

030002200209

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul: “Hubungan Antara Aktivitas Fisik Rendah dan Gastroesophageal Reflux Disease (GERD) pada Mahasiswa”. Proposal skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti. Penulis menyadari bahwa penyusunan proposal skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. dr. Yenny, Sp.FK, selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti.
2. dr. Fransisca Chondro, M.Biomed, AIFO-K selaku dosen pembimbing akademik yang selalu membatu proses jalannya pendidikan penulis di Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti.
3. dr. Fransisca Chondro, M.Biomed, AIFO-K selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan secara tahap demi tahap selama penyusunan proposal hingga skripsi ini.
4. Keluarga penulis, bapak Ir. Christian Leonard Kalelena, ibu Darwati Kalelena, Iin Handari Setiani Putri, AMd.Keb, Rionaldo Adhytia Kalelena, Nancy Christine Kalelena yang telah membantu memberikan dukungan dan semangat selama penyelesaian proposal skripsi.
5. Serta rekan dan pihak-pihak yang secara langsung maupun tidak langsung memberikan doa dan bantuannya.

Semoga Tuhan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan proposal skripsi ini. Penulis menyadari bahwa

proposal skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, semoga proposal skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi ilmiah, khususnya di bidang kedokteran dan kesehatan masyarakat.

Jakarta, 28 Juni 2025

William Adhytia Kalelena

NIM: 030002200209

DAFTAR ISI

PROPOSAL SKRIPSI i
..... i
PERSETUJUAN ii
PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI iii
PERNYATAAN KEASLIAN PROPOSAL SKRIPSI iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR TABEL iix
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR LAMPIRAN xi
BAB I 1
PENDAHULUAN 1
1.1 Latar belakang 1
1.2 Perumusan masalah 2
1.3 Tujuan 2
1.3.1 Tujuan umum : 2
1.3.2 Tujuan khusus : 2
1.4 Hipotesis 2
1.5 Manfaat 2
1.5.1 Manfaat untuk Ilmu Pengetahuan 2
1.5.2 Manfaat untuk Profesi 2
1.5.3 Manfaat untuk Masyarakat 2
BAB II 3
TINJAUAN PUSTAKA 3
2.1 Tinjauan pustaka 3
2.1.1 Mahasiswa 3
2.1.2 GERD 3
2.1.2.1 Definisi GERD 3
2.1.2.2 Etiologi dan faktor risiko GERD 3
2.1.2.3 Patogenesis GERD 4
2.1.2.4 Tatalaksana GERD 7
2.1.3 Aktivitas fisik 7

2.1.3.1 Definisi aktivitas fisik 7
2.1.3.2 Jenis Aktivitas fisik berdasarkan intensitas waktu 7
2.1.4 Hubungan Antara Aktivitas Fisik dan GERD 8
2.2 Ringkasan pustaka 9
2.3 Kerangka teori 10
BAB III 11
KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL 11
3.1 Kerangka konsep 11
3.1.1 Variabel penelitian 11
3.1.1.1 Variabel Bebas 11
3.1.1.2 Variabel Tergantung 11
3.2 Definisi Operasional 12
BAB IV 14
METODE 14
4.1 Desain 14
4.2 Lokasi dan waktu penelitian 14
4.3 Populasi dan sampel penelitian 14
4.3.1 Populasi penelitian 14
4.3.2 Sampel penelitian 14
4.3.3 Kriteria inklusi 14
4.3.4 Kriteria eksklusi 15
4.3.5 Besar sampel dan pemilihan sampel 15
4.4 Bahan dan instrumen penelitian 16
4.5 Analisis data 17
4.5.1 Analisis univariat 17
4.5.2 Analisis bivariat 17
4.6 Alur kerja penelitian 19
4.7 Etika penelitian 20
4.8 Penjadwalan penelitian 21
4.9 Pembiayaan 23
Daftar pustaka 24
Lampiran : 26

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Ringkasan pustaka..... 9
Tabel 2. Definisi operasional 12
Tabel 3. Penjadwalan penelitian..... 21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka teori 10
Gambar 2. Kerangka konsep 11
Gambar 3. Alur kerja penelitian 19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. *Dummy table* 26
Lampiran 2. *Questionnaire* 27

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Mahasiswa diartikan sebagai seseorang yang tengah menjalani pendidikan dalam suatu universitas. Mahasiswa memiliki beban akademik yang lebih besar dibandingkan siswa sehingga hal ini seringkali berpengaruh terhadap kesehatan sehingga menjadi faktor risiko berbagai penyakit termasuk penyakit tidak menular salah satunya adalah *Gastroesophageal reflux disease* (GERD).[1,2]

Gastroesophageal reflux disease (GERD) merupakan suatu keadaan medis dimana terjadi aliran balik (refluks) dari asam lambung kembali ke kerongkongan sehingga menyebabkan keluhan khas seperti dada terasa panas (*heartburn*) dan rasa pahit di mulut (regurgitasi). Gangguan ini dapat disebabkan oleh lemahnya *lower esophageal sphincter* (LES) atau sekat antara kerongkongan dan lambung.[3]

Prevalensi dari GERD secara global menyentuh hingga hampir 784 juta kasus pada tahun 2019. Data ini menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan yakni dari 442 juta kasus di tahun 1990.[4] Sampai saat ini, belum didapatkan data spesifik terkait kejadian GERD di Indonesia, namun studi terdahulu oleh Syam AF *et al* menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kejadian GERD di Rumah Sakit Dr. Cipto Mangunkusumo (RSCM) dari 5,7% pada tahun 1997 menjadi 25,18% di tahun 2002.[5]

Kondisi GERD ini perlu mendapatkan perhatian khusus karena dalam perjalanan penyakitnya kondisi ini dapat mengakibatkan komplikasi antara lain esofagitis, *Barrett's esophagus*, dan kanker esofagus.[6] Oleh karena itu, diperlukan intervensi dini untuk mencegah terjadinya komplikasi berat dari penyakit ini. Terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan GERD contohnya adalah usia tua, obesitas, merokok, kecemasan, pola makan yang tidak teratur dan kurangnya aktivitas fisik.[7]

Studi oleh Khan *et al* menunjukkan bahwa aktivitas fisik yang rendah memiliki pengaruh terhadap kejadian GERD. Namun hasil berbeda didapatkan

pada penelitian oleh Ahmed *et al* yang menyatakan bahwa aktivitas fisik itu sendiri tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian GERD.[8,9] Adanya perbedaan hasil tersebut, disertai dengan semakin meningkatkan prevalensi kejadian GERD, membuat peneliti tertarik untuk mempelajari lebih dalam hubungan antara aktivitas fisik dan kejadian *gastroesophageal reflux disease* pada mahasiswa.

1.2 Perumusan masalah

Apakah terdapat hubungan antara aktivitas fisik rendah dan GERD pada mahasiswa?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan umum :

Untuk meningkatkan kesadaran terhadap GERD pada mahasiswa dengan menentukan hubungan antara aktivitas fisik dan GERD pada mahasiswa.

1.3.2 Tujuan khusus :

1. Mengetahui tingkat aktivitas fisik pada mahasiswa.
2. Mengetahui angka kejadian GERD pada mahasiswa.
3. Mengetahui hubungan antara aktivitas fisik dan GERD pada mahasiswa.

1.4 Hipotesis

Terdapat hubungan antara aktivitas fisik dan GERD pada mahasiswa.

1.5 Manfaat

1.5.1 Manfaat untuk Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dan informasi terhadap hubungan antara aktivitas fisik dan GERD pada mahasiswa.

1.5.2 Manfaat untuk Profesi

Bagi puskesmas, rumah sakit, dan tenaga medis diharapkan memberikan edukasi dan pelayanan yang lebih baik terkait GERD pada mahasiswa.

1.5.3 Manfaat untuk Masyarakat

Masyarakat dapat memperoleh informasi dan wawasan tentang hubungan antara aktivitas fisik dan GERD pada mahasiswa.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan pustaka

2.1.1 Mahasiswa

Mahasiswa adalah seorang individu yang sedang menempuh pendidikan dalam suatu perguruan tinggi. Mahasiswa memiliki beban akademik yang lebih besar dibandingkan siswa sehingga hal ini seringkali berpengaruh terhadap kesehatan.[1] Mahasiswa memiliki kerentanan terhadap masalah kesehatan akibat stress dan kurang tidur yang disebabkan oleh beban akademis yang dijalani.[2] Selain itu faktor lain seperti kurangnya aktivitas fisik dan dan pola makan tidak teratur juga menjadi faktor risiko terhadap kejadian penyakit salah satunya adalah GERD.[10]

2.1.2 GERD

2.1.2.1 Definisi GERD

Kondisi GERD merupakan suatu kondisi abnormalitas dimana terjadi aliran balik dari isi lambung naik kembali ke kerongkongan sehingga akan menyebabkan sensasi terbakar di daerah dada (*heartburn)*, adanya sensasi pahit di lidah (regurgitasi*),* mual, muntah, bahkan kesulitan dalam menelan (*disfagia)*.[3] Adanya sensasi terbakar di dada yang terjadi 2 hari atau lebih bisa dijadikan patokan untuk mendiagnosis namun penting untuk diketahui gejala ini juga bisa saja lebih jarang terjadi.[7]

Prevalensi dari GERD secara global menurut Zhang D *et al* menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dari sebelumnya hampir 442 juta di tahun 1990 naik menjadi hampir 784 juta di tahun 2019.[4]

2.1.2.2 Etiologi dan faktor risiko GERD

Adanya disfungsi dari LES memainkan peran utama dalam kejadian GERD , sementara itu ada GERD bisa terjadi pada individu yang memiliki faktor genetik yang merupakan faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi. Sehingga faktor lain

yang bisa dimodifikasi harus menjadi perhatian untuk menghindari kondisi GERD itu sendiri, beberapa faktor risiko yang dapat dimodifikasi berupa merokok, stres, pola makan, kafein, obesitas dan kurangnya aktivitas fisik.[11]

2.1.2.3 Patogenesis GERD

Seperti yang dikatakan bahwa GERD merupakan suatu kondisi dimana terjadi refluks dari isi lambung yang disebut refluksat ke kerongkongan sehingga menimbulkan gejala, refluks dari isi lambung ini dapat mencederai kerongkongan yang dalam jangka kronis bisa menjadi komplikasi serius apabila tidak ditangani.[1] Mukosa esofagus secara langsung dirusak oleh cairan lambung, dan peradangan disebabkan oleh migrasi neutrofil yang dipicu oleh sitokin inflamasi dan proses yang dihasilkan dari epitel mukosa esofagus.[12]

2.1.2.3.1 Cedera mukosa esofagus

Kandungan refluks yang naik ke esofagus bukan hanya terdiri dari asam (HCl) saja, tetapi juga mengandung komponen lain seperti empedu, pepsin, sisa makanan, bahkan mikroorganisme. Secara umum bahan kimia ini secara langsung mempengaruhi mukosa esofagus, menyebabkan peradangan dan kerusakan mukosa. Hal ini diikuti oleh masuknya stimulan nosiseptif, seperti pepsin dan asam, dari lokasi cedera yang tersebar di seluruh mukosa, yang secara langsung mengaktifkan nosiseptor yang terletak jauh di dalam mukosa. Akibatnya, sistem saraf pusat menerima impuls yang ditafsirkan sebagai sebuah presepsi nyeri.[12]

Studi esofagitis eksperimental pada role model tikus dilaporkan berkurangnya ekspresi protein *tight junction* yang berfungsi dalam pengaturan permeabilitas mukosa esofagus yang dibuktikan oleh melebarnya ruang antar sel pada pasien GERD dibanding pasien kontrol saat diliat menggunakan mikroskop elektron.[12]

Infiltrasi sel imun seperti limfosit dan makrofag akibat refluks dimulai pada lapisan dalam mukosa esofagus lalu berpindah ke lapisan permukaan sebelum akhirnya menimbulkan cedera. Temuan lain juga menjelaskan penghentian PPI oral dalam mengobati pasien menimbulkan perubahan berupa infiltrasi sel inflamasi ke lapisan dalam mukosa serta melebarkan ruang antar sel yang akhirnya menyebabkan cedera. Sehingga dapat disimpulkan pada temuan dengan role model tikus ini menjelaskan dibandingkan asam dan pepsin yang langsung melukai bagian

mukosa esofagus melainkan merangsang perusakan mukosa esofagus melalui mekanisme autoimun.[12]

2.1.2.3.2 Perseptif esofagus

Dalam studi *crossover*, larutan garam fisiologis disesuaikan dengan pH yang bervariasi antara 2 hingga 7,5, dan capsaicin, yang dikenal sebagai ligan untuk saluran potensial reseptor transien subtipe vanilloid 1 (TRPV1), disuntikkan ke submukosa esofagus individu dewasa yang sehat tanpa catatan gejala nyeri ulu hati atau refluks asam. Skala analog visual digunakan untuk menganalisis tingkat keparahan gejala. Gejala hanya terlihat ketika capsaicin disuntikkan, dan tidak terdeteksi saat asam dengan pH 2 diberikan. Penelitian ini menunjukkan bahwa sumber gejala bukanlah rangsangan langsung dari asam, tetapi oleh rangsangan perseptif yang dikendalikan oleh TRPV1. Di samping itu, serat yang mengandung reseptor TRPV1 dikatakan terdapat dalam esofagus manusia, dan ekspresi TRPV1 meningkat pada mereka yang menderita esofagitis serta penyakit refluks non-erosif (NERD).[12]

2.1.2.3.3 Mekanisme pembersihan esofagus

Gangguan aliran balik dari lambung ke esofagus ini akan mengakibatkan kerusakan daripada esofagus itu sendiri, hal ini berkaitan dengan jumlah waktu paparannya. Semakin lama waktu paparan maka akan memperburuk daripada kerusakan itu sendiri sehingga mekanisme pembersihan esofagus juga mempunyai peran penting dalam progresivitas daripada GERD ini sendiri, ada dua peran penting dari mekanisme pembersihan esofagus yaitu pola motilitas dari esofagus serta produksi dari kelenjar saliva.[13]

Gangguan motalitas dari esofagus mencakup masalah pada gerakan peristaltik esofagus serta gangguan pada LES. Pada kondisi normal LES akan mengalami relaksasi saat adanya proses menelan yang dimana *bolus* akan dibawa ke lambung melalui peristaltik dari esofagus, proses relaksasi ini berakhir ketika *bolus* berhasil diantar ke lambung dan disaat yang bersamaan refluks asam yang ada di esofagus akan dialirkan kembali ke lambung dengan gerakan peristaltik yang dimiliki oleh esofagus. Ketika terjadi gangguan hal ini dapat menjelaskan tentang

waktu paparan oleh asam sehingga menyebabkan gejala gejala GERD akibat cedera mukosa esofagus.[12,13]

Sementara peran dari saliva sendiri adalah menetralkan asam lambung yang ada pada esofagus, saliva memiliki kandungan bikarbonat yang dapat menetralkan kadar asam pada asam lambung serta hal ini juga sudah terbukti kuat dengan berkurangnya produksi saliva disaat kita sedang tidur sehingga dapat memperpanjang waktu paparan asam yang ada pada esofagus.[12,13]

2.1.2.3.4 Mekanisme penghalang anti-refluks

LES adalah daerah dengan tekanan tinggi yang mencakup bagian bawah esofagus sepanjang 3-4 cm dan berfungsi sebagai penghalang anti-refluks, memisahkan rongga toraks yang memiliki tekanan negatif dari dinding perut yang bertekanan positif. Zona tekanan tinggi ini biasanya terdiri dari dua komponen: LES, otot polos internal sfingter; dan diafragma crural (CD), yang berfungsi sebagai sfingter eksternal yang melingkupi esofagus. Secara keseluruhan, LES, CD, dan membran frenoesofageal membentuk sebuah struktur tiga dimensi yang kompleks yang menghasilkan koneksi esofagogastrik (EGJ).[12]

Refluks dapat terjadi pada beberapa kondisi seperti relaksasi LES pada saat proses menelan, maupun *transient lower esophageal sphincter relaxation* (TLESR). Umumnya TLESR ini terjadi di sekitar 2 jam setelah makan baik pada individu sehat maupun pada individu dengan GERD, yang membedakan hanyalah keberadaan refluksat asam yang biasanya terjadi pada 30% individu sehat sementara pada pasien dengan GERD memiliki kemungkinan yang lebih tinggi di angka 65%. Perlu diketahui bahwa TLESR ini tidak ada hubungannya dengan proses menelan sehingga memiliki periode waktu yang lebih lama.[14]

Komponen seperti LES dan CD adalah bagian yang tumpang tindih secara anatomis tanpa adanya hiatus hernia. CD sendiri adalah penghalang refluks yang efektif terutama pada kondisi kondisi yang mempengaruhi peningkatan tekanan intragastrik seperti saat mengejan maupun batuk. Selama periode TLESR, LES akan berelaksasi namun refluks akan terjadi hanya jika CD berhenti berkontraksi

maupun jika terjadi gangguan seperti adanya hernia hiatus yang memisahkan LES dari CD sehingga refluksat bisa berpindah dari lambung ke esofagus saat LES sedang berelaksasi.[14,15]

2.1.2.4 Tatalaksana GERD

Pengobatan untuk GERD dimulai dengan mengubah gaya hidup, yang bertujuan menurunkan frekuensi dan tingkat keparahan dari GERD dengan mengubah faktor risiko yang dapat diubah. Selain itu, pengobatan farmakologis menggunakan obat PPI umumnya diterapkan untuk menangani masalah GERD. Namun, penting untuk dicatat bahwa penggunaan jangka panjang dapat menyebabkan efek samping, sehingga perlu dipertimbangkan dengan hati-hati untuk pasien yang mengalami GERD kronis.[16]

2.1.3 Aktivitas fisik

2.1.3.1 Definisi aktivitas fisik

Aktivitas fisik merujuk pada gerakan yang tercipta oleh sistem gerak tubuh yang dilakukan oleh otot beserta sistem pendukungnya. Dengan jelas, aktivitas fisik atau *physical activity* (PA) mencakup semua gerakan, baik saat waktu luang, untuk perjalanan dari dan ke lokasi tertentu, maupun sebagai bagian dari pekerjaan seseorang.[17]

2.1.3.2 Jenis Aktivitas fisik berdasarkan intensitas waktu

Aktivitas fisik terbagi dalam tiga tingkatan berdasarkan intensitasnya yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Dikatakan tinggi jika dilakukan dengan tidak berhenti selama setidaknya kurun waktu 10 menit dan mempercepat denyut jantung serta pernapasan melebihi keadaan normal. Contoh aktivitas tinggi ini antara lain jogging, bersepeda, bermain sepak bola, mendaki gunung, sprinting, menebang pohon, menggali tanah, dan lain-lain. Sementara itu, dikatakan sedang apabila mencakup kegiatan fisik seperti menyapu dan mengepel lantai, dan beberapa lainnya yang dilakukan setidaknya 5 hari atau lebih, dengan total durasi minimal 150 menit dalam seminggu. Jika aktivitas yang dilakukan tidak memenuhi kriteria di atas, maka itu digolongkan sebagai aktivitas ringan.[17,18]

2.1.4 Hubungan Antara Aktivitas Fisik dan GERD

Salah satu mekanisme utama yang menjelaskan hubungan ini adalah kemampuan aktivitas fisik dalam menurunkan tekanan intra-abdomen. Lemak visceral yang berlebih dapat meningkatkan tekanan di dalam perut, yang pada akhirnya dapat melemahkan LES.[19] LES yang tidak berfungsi optimal akan lebih mudah mengalami relaksasi yang tidak diinginkan, sehingga memungkinkan asam lambung naik ke esofagus. Dengan melakukan aktivitas fisik secara teratur, terjadi penurunan kadar lemak tubuh dan stabilisasi tekanan intra-abdomen, yang berdampak positif dalam menjaga fungsi LES.[20]

Selain itu, olahraga berperan dalam memperkuat otot diafragma, yang berperan penting dalam mendukung fungsi LES. Latihan pernapasan dan olahraga aerobik terbukti dapat meningkatkan tekanan LES, sehingga memperkecil kemungkinan refluks asam.[21] Aktivitas fisik juga mempercepat pengosongan lambung, sehingga mengurangi waktu tinggal asam lambung di perut dan menurunkan kemungkinan refluks.[22]

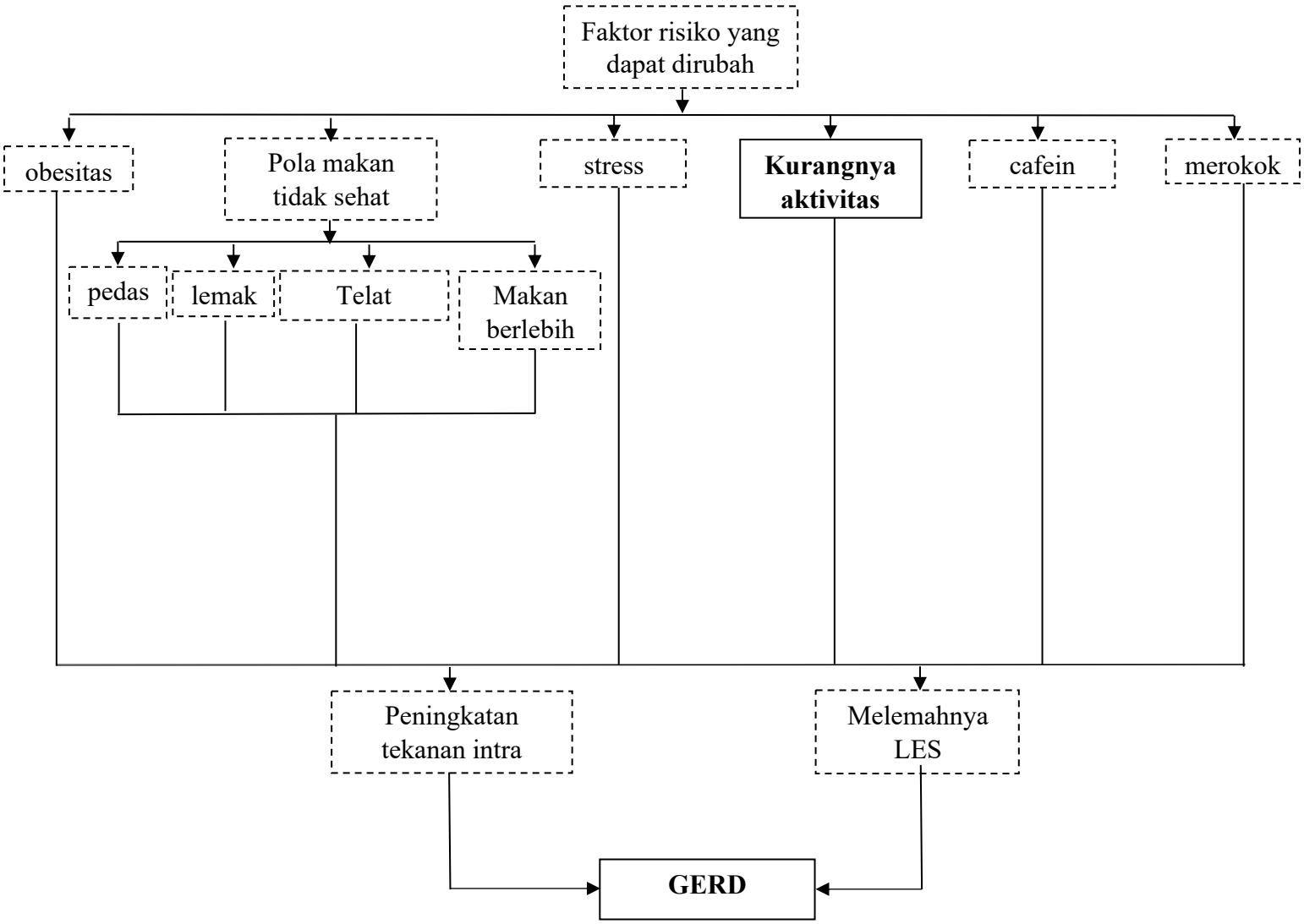
Secara keseluruhan, olahraga memiliki manfaat yang signifikan dalam mengelola GERD melalui berbagai mekanisme, termasuk penurunan berat badan, peningkatan kekuatan diafragma, percepatan pengosongan lambung, serta stabilisasi tekanan LES. Oleh karena itu, aktivitas fisik yang teratur dan sesuai dengan kapasitas individu sebaiknya direkomendasikan sebagai bagian dari terapi non-farmakologis dalam pengelolaan GERD, terutama bagi kelompok risiko tinggi seperti individu dengan obesitas dan perokok.[19,22]

2.2 Ringkasan pustaka

Tabel 1. Ringkasan Pustaka

Peneliti	Lokasi	Desain	Subjek	Variabel yang diteliti	Tahun studi	Lama studi	Hasil
Khan M *et al*.	Pakistan	Studi cross-sectional	280 pasien GERD	Pada penelitian ini variabel bebas yaitu obesitas, aktivitas fisik, kebiasaan makan dan variabel tergantung yaitu gerd	2024	6 bulan	Pada penelitian tersebut terdapat hubungan yang signifikan antara kurang berolahraga dan GERD (p<0,05)
Yu C *et al*	Analisis global (meta-analisis)	Meta-analisis 33 studi	242.850 orang	Pada penelitian ini variabel bebas yaitu aktivitas fisik dan gerd	Hingga 2023	-	Pada penelitian tersebut terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas dan GERD (p<0,01)
Ahmed HAA *et al.*	Mesir	Studi cross-sectional	2.241 mahasiswa universitas	Pada penelitian ini variabel bebas yaitu stress, pola makan, kecemasan, aktivitas fisik dan variabel tergantung yaitu gerd	2024	3 bulan	Pada penelitian tidak terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dan GERD (p=0.480)

2.3 Kerangka teori



Gambar 1. Kerangka Teori

Keterangan :

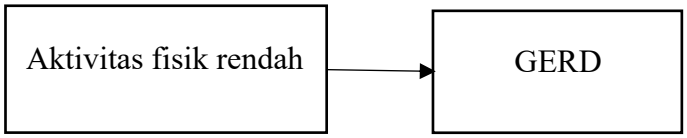
Variabel yang diteliti ————

Variabel yang tidak diteliti ----------

BAB III

KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1 Kerangka konsep



Gambar 2. Kerangka konsep

3.1.1 Variabel penelitian

3.1.1.1 Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah Aktivitas fisik rendah

3.1.1.2 Variabel Tergantung

Var iabel tergantung pada penelitian ini adalah GERD

3.2 Definisi Operasional

Tabel 2. Definisi operasional

Variabel	Definisi operasional	Cara pengukuran	Hasil pengukuran	Skala pengukuran	Reff
GERD	GERD adalah suatu penyakit dimana terjadi kenaikan dari isi lambung ke atas yang memicu sensasi terbakar di dada dan bisa berakibat fatal bila kejadian ini terus berlangsung . untuk mengetahui seseorang beresiko atau ga terhadap gerd bisa dilakukan sebuah pemeriksaan sederhana , pemeriksaan yang dilakukan ini untuk mengetahui risiko GERD pada seorang individu termasuk mahasiswa. Pertanyaan yang diajukan ialah mengenai riwayat gejala GERD dalam 7 hari terakhir, Hasil dari semua pertanyaan akan dijumlahkan untuk dievaluasi dan di masukan ke dalam kategori berdasarkan penjumlahan.	Gastroesophageal reflux disease Questionnaire	1. Score 8-18 = kemungkinan GERD 2. Score 0-7 = Kemungkinan tidak GERD	Ordinal	Revisi Konsensus Nasional Penatalaksanaan Penyakit Refluks Gastroesofageal (Gastroesophageal Reflux Disease/GERD) di Indonesia[23]

Aktivitas fisik rendah	Aktivitas fisik adalah suatu aktivitas yang dilakukan dalam kesehariannya meliputi kegiatan sehari hari . untuk mengetahui intensitas seseorang bisa dilakukan sebuah penilaian menggunakan beberapa butir pertanyaan , Penilaian dilakukan berdasarkan 3 komponen yaitu aktivitas fisik di tempat kerja, aktivitas fisik dalam perjalanan, aktivitas fisik dalam rekreasi. Pertanyaan yang diajukan adalah mengenai 3 domain utama untuk menilai frekuensi , durasi dan intensitas dari aktivitas fisik dari setiap individu.	Global Physical Activity Questionnaire	1. ≥600 MET-min/minggu = Tidak 2. <600 MET-min/minggu = Ya	Ordinal	WHO , 2021[24]

BAB IV

METODE

4.1 Desain

Penelitian ini akan dilakukan dengan cara metodologi observasi analitik dengan desain *cross sectional* yaitu penelitian yang akan dilakukan dalam satu waktu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas yaitu aktivitas fisik rendah dan variabel tergantung yaitu GERD

4.2 Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti yang bertempat di Jl. Kyai Tapa No.260, RT.5/RW.9, Tomang, Kecamatan Grogol Petamburan, Jakarta Barat dengan waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus – Oktober 2025

4.3 Populasi dan sampel penelitian

4.3.1 Populasi penelitian

- Populasi target penelitian adalah mahasiswa
- Populasi terjangkau penelitian adalah mahasiswa di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti angkatan 2024

4.3.2 Sampel penelitian

Responden yang menjadi sampel pada penelitian ini adalah mahasiswa di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti dengan menggunakan teknik sampel dengan jenis *consecutive non random sampling* yaitu responden yang datang akan langsung direkrut sebagai sampel jika memenuhi kriteria inklusi dari penelitian.

4.3.3 Kriteria inklusi

Kriteria inklusi pada penelitian ini sebagai berikut :

- Seluruh mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti angkatan 2024 yang bersedia mengikuti alur penelitian

4.3.4 Kriteria eksklusi

Kriteria eksklusi pada penelitian ini sebagai berikut :

- Responden yang memiliki riwayat diagnosis gangguan *muskuloskeletal*
- Responden yang sudah pernah terdiagnosis gastritis, hepatitis, pankreatitis maupun semua yang berkaitan dengan kejadian dispepsia

4.3.5 Besar sampel dan pemilihan sampel

Populasi infinit :

$$n_0 = \frac{Z \propto^2 \ x\ p\ x\ q}{d^2}$$

$$n_0 = \frac{1{,}96^2 x\ 0{,}2518\ x\ 0{,}7482}{0{,}05^2}$$

$$n_0 = \frac{0{,}724}{0{,}0025}$$

$$n_0 = 289{,}6$$

Keterangan :

n = jumlah sampel yang dibutuhkan pada populasi infinit

n_0 = jumlah sampel minimal

$Z \propto$= tingkat kemaknaan dikehendaki adalah 95%, dengan nilai 1,96

p = prevalensi GERD pada mahasiswa dengan nilai 25,18%.[23]

q = 1-p = 0,772

d = kesalahan absolut yang dapat diterima, pada penelitian ini adalah 5% (0,05)

Populasi finit :

$$n = \frac{n_0}{(1 + \frac{n_0}{N})}$$

$$n = \frac{289,6}{(1 + \frac{289,6}{165})}$$

$$n = \frac{289,6}{2,75515152}$$

$$n = 105,113 = 106$$

Keterangan :

n = jumlah sampel yang digunakan untuk sampel finit

n_0 = jumlah sampel minimal

N = jumlah populasi terjangkau yaitu 165 mahasiswa.

Dengan drop out sebesar 15% dari hasil populasi finit, maka:

$$n = 106$$

$$n = 106 + drop\ out\ 15\%$$

$$n = 122\ mahasiswa$$

Setelah hasil populasi ditambahkan drop out sebesar 15%, sampel yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah 122 mahasiswa

4.4 Bahan dan instrumen penelitian

Untuk menilai aktivitas fisik dapat diukur menggunakan kuisioner GPAQ. Pertanyaan yang akan diberikan terkait aktivitas fisik di tempat kerja, aktivitas fisik dalam perjalanan, aktivitas fisik dalam rekreasi dalam 1 minggu terakhir. Penilaian aktivitas fisik yang diisi responden kemudian hasil yang didapat akan di interpretasikan sebagai berikut : Tinggi (≥3.000 MET-min/minggu) → Sangat aktif, Sedang (600–2.999 MET-min/minggu) → Cukup aktif, Rendah (<600 MET-min/minggu) → Tidak aktif (kurang dari rekomendasi WHO).

Interpretasi dari GPAQ ini adalah dengan menghitung jumlah pertanyaan yang diisi oleh respondes dengan rumus total aktivitas fisik MET-minutes/week = [(P2 * P3 * 8) + (P5 *P6 * 4) + (P8 * P9 * 4) + (P11 * P12 * 8) + (P14 * P15* 4)].

Angka 8 diberi pada pertanyaan mengenai aktivitas fisik berat sementara angka 4 diberi untuk pertanyaan mengenai aktivitas fisik sedang.

Sementara untuk penilaian GERD dapat diukur menggunakan kuesioner GERDQ. Pertanyaan yang akan diberikan terkait gejala GERD yang dirasakan dalam 1 minggu terakhir. Penilaian GERD yang diisi responden kemudian hasil yang didapat akan diinterpretasikan sebagai berikut : kemungkinan GERD (08-18) & kemungkinan tidak GERD (0-07).

4.5 Analisis data

Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan perangkat lunak *Statistical Package for the Social Science* / *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS). Data penelitian ini kemudian dianalisis menggunakan analisis univariat dan bivariat.

4.5.1 Analisis univariat

Analisis univariat merupakan sebuah teknik dalam pengolahan data yang bertujuan untuk mengamati setiap variabel secara terpisah tanpa mempertimbangkan keterkaitan antar variabel. Informasi yang disajikan dalam analisis univariat meliputi angka hasil perhitungan, ukuran deviasi, dan cara penyajian data. Hasil akhir dari analisis univariat disajikan dalam bentuk tabel yang menunjukkan persentase dari variabel yang akan diteliti. Dalam penelitian ini, variabel yang dianalisis meliputi variabel bebas yaitu aktivitas fisik rendah dan variabel terikat yaitu GERD.

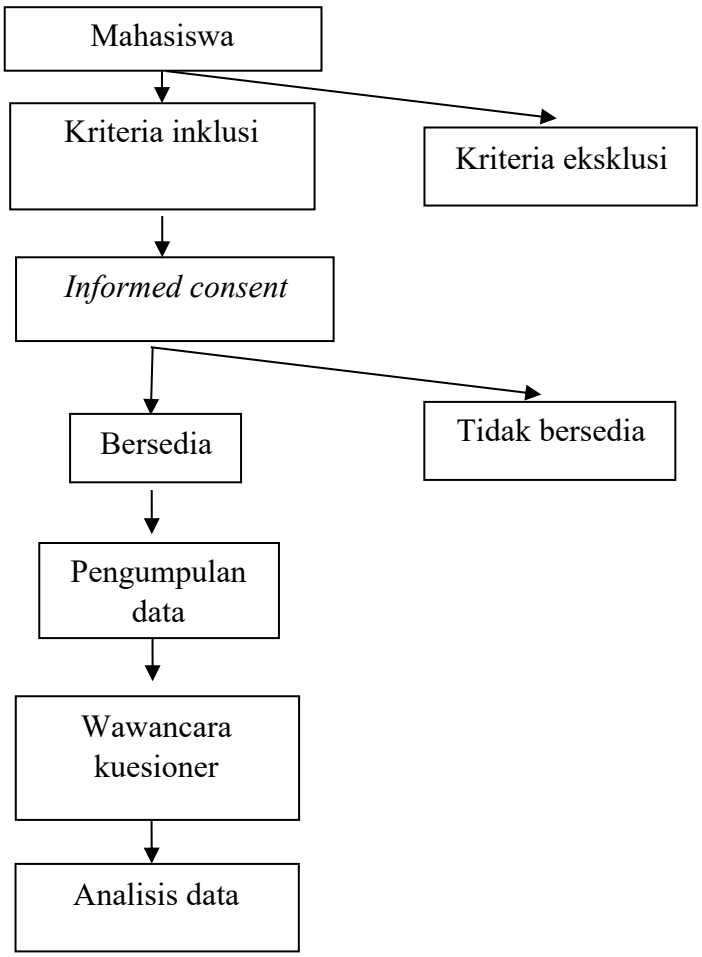
4.5.2 Analisis bivariat

Analisis bivariat merupakan teknik dalam menganalisis data yang bertujuan untuk memahami keterkaitan antara variabel. Dalam penelitian ini, metode bivariat diterapkan untuk mengevaluasi hubungan antara dua variabel, yaitu aktivitas fisik rendah dan GERD. Dalam studi ini, statistik yang dipakai adalah chi square. Pentingnya hasil perhitungan statistik didasarkan pada nilai kesalahan tipe 1 yang ditetapkan pada 95%. Oleh karena itu, apabila nilai P value ≤0,05, maka H0 akan

ditolak dan Ha akan diterima, yang menunjukkan adanya hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat.

4.6 Alur kerja penelitian

Berikut adalah alur atau skema pelaksanaan penelitian dalam pengambilan data.



Gambar 3. Alur Kerja Penelitian

4.7 Etika penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan atas dasar persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti. Pelaksanaan di lapangan dilakukan melalui *informed consent* mengenai kerahasiaan informasi yang diberikan oleh responden dan semua tindakan yang dilakukan dalam penelitian ini bersifat sukarela. Responden telah menandatangani persetujuan menjadi responden dan dapat mengundurkan diri apabila tidak bersedia menjadi responden.

4.8 Penjadwalan penelitian

Tabel 3. Penjadwalan penelitian

Kegiatan	WAKTU										
	Feb 2025	Mar 2025	Apr 2025	Mei 2025	Jun 2025	Jul 2025	Aug 2025	Sep 2025	Okt 2025	Nov 2025	Dec 2025
Perumusan topik & pemilihan judul											
Persiapan dan pencarian sampel yang tersedia											
Penyusunan dan penyelesaian BAB I											
Penyusunan dan penyelesaian BAB II											
Penyusunan dan penyelesaian BAB III											
Penyusunan dan penyelesaian BAB IV											
Konsultasi											
Penyerahan proposal											
Persiapan ujian											

Ujian proposal											
Pengerjaan sampel											
Analisis data											
Penyusunan skripsi											

4.9 Pembiayaan

Rincian anggaran yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Fotokopi kuesioner	Rp. -

---+

Total pengeluaran : Rp. -

Daftar pustaka

1. Bachtiar N, Hasan MI, Andodo C. Stres akademik mahasiswa kesehatan terhadap perubahan psikologis, fisiologis, perubahan motivasi dan kualitas belajar mahasiswa. JITK Bhamada. 2023;14:11-20. DOI:10.36308/jik.v14i2.539
2. Bin Abdulrahman KA, Alsaif AF, Almehaidib IA, *et al.* Prevalence and risk factors of gastro-esophageal reflux disease among college students at a public university in Riyadh, Saudi Arabia. J Family Med Prim Care. 2024;13:1401–7. doi:10.4103/jfmpc.jfmpc_1715_23
3. Maradjabessy NFR, Kusadhiani I, Warella JC. Kejadian Gastroesophageal Reflux Disease (GERD) berdasarkan skor GERD-Q pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura tahun 2023. Jurnal Kedokteran Universitas Pattimura. 2023;5:76-84. DOI:10.30598/pamerivol5issue2page76-84
4. Zhang D, Liu S, Li Z, *et al*. Global, regional and national burden of gastroesophageal reflux disease, 1990–2019: update from the GBD 2019 study. Ann Med. 2022;54:1372–84. doi:10.1080/07853890.2022.2074535
5. Syam AF, Chaidir S, Kaka A, *et al.* Perkumpulan Gastroenterologi Indonesia (PGI). Revisi Konsensus Nasional Penatalaksanaan Penyakit Refluks Gastroesofageal (Gastroesophageal Reflux Disease/GERD) di Indonesia. Jakarta: PGI; 2013.
6. Shaqran TM, Ismaeel MM, Alnuaman AA, *et al.* Epidemiology, Causes, and Management of Gastro-esophageal Reflux Disease: A Systematic Review. Cureus. 2023;15:1-7. doi:10.7759/cureus.47420
7. Chhabra P, Ingole N. Gastroesophageal Reflux Disease (GERD): Highlighting Diagnosis, Treatment, and Lifestyle Changes. Cureus. 2022; 14:1-8.doi:10.7759/cureus.28563
8. Khan M, Shah K, Gill SK, *et al.* Dietary Habits and Their Impact on Gastroesophageal Reflux Disease (GERD). Cureus. 2024;16:1-11. doi: 10.7759/cureus.65552
9. Ahmed HAA, Yousef A, El-Kurdy R, *et al.* Psychological factors, lifestyle habits, and their association with gastroesophageal reflux disease among Egyptian university students: A cross-sectional study. Medicine (United States). 2024;103:1-8. doi:10.1097/MD.0000000000040477
10. Otayf B, Dallak F, Alomaish A, *et al.* Prevalence and Risk Factors of Gastroesophageal Reflux Among Jazan University Students, Saudi Arabia: A Cross-Sectional Study. Cureus. 2022;14:1-10. doi: 10.7759/cureus.22500
11. Sadafi S, Azizi A, Pasdar Y, *et al.* Risk factors for gastroesophageal reflux disease: a population-based study. BMC Gastroenterol. 2024;24:1-7. doi: 10.1186/s12876-024-03143-9
12. Kasugai K, Ogasawara N. Gastroesophageal Reflux Disease: Pathophysiology and New Treatment Trends. Intern Med. 2024;63:1–10. doi:10.2169/internalmedicine.1551-23
13. Sharma P, Yadlapati R. Pathophysiology and treatment options for gastroesophageal reflux disease: looking beyond acid. Ann N Y Acad Sci. 2021;1486:3–14. doi:10.1111/nyas.14501
14. Fass R, Boeckxstaens GE, El-Serag H, *et al.* Gastro-oesophageal reflux disease. Nat Rev Dis Primers. 2021;7:. doi: 10.1038/s41572-021-00287-w
15. De Giorgi F, Palmiero M, Esposito I, *et al.* Pathophysiology of gastro-oesophageal reflux disease. Acta Otorhinolaryngol Ital. 2006;26:241-6.

16. Tanvir F, Nijjar GS, Aulakh SK, *et al.* Gastroesophageal Reflux Disease: New Insights and Treatment Approaches. Cureus. 2024;16:1-14. doi: 10.7759/cureus.67654
17. Chaeroni A, Kusmaedi N, Ma'mun A, *et al.* Aktivitas Fisik : Apakah Memberikan Dampak Bagi Kebugaran Jasmani dan Kesehatan Mental?. Jurnal Sporta Saintika. 2021;6:54–62. doi: 10.24036/sporta.v6i1.163
18. Panggraita GN, Putri MW, Tresnowati I, *et al*. Hubungan tingkat aktivitas fisik dan kualitas tidur terhadap hasil belajar mata pelajaran PJOK pada siswa kelas XI SMA N 1 Pekalongan. *J Ilmu Keolahragaan*. 2023;6(2). doi:10.26418/jilo.v6i2.72736.
19. Al-Beltagi M, Saeed NK, Bediwy AS, *et al*. Exploring the gut-exercise link: a systematic review of gastrointestinal disorders in physical activity. *World J Gastroenterol*. 2025;31(22):106835. doi:10.3748/wjg.v31.i22.106835.
20. Djärv T, Wikman A, Nordenstedt H, *et al*. Physical activity, obesity and gastroesophageal reflux disease in the general population. World J Gastroenterol. 2012;18(28):3710–4. doi:10.3748/wjg.v18.i28.3710
21. Karrfalt E. A simple exercise to strengthen the lower esophageal sphincter and eliminate gastroesophageal reflux: an autobiographical case report. *Cureus*. 2022;14(4):e24122. doi:10.7759/cureus.24122.
22. Yu C, Wang T, Gao Y, *et al.* Association between physical activity and risk of gastroesophageal reflux disease: A systematic review and meta-analysis. J Sport Health Sci 2024;13:687–98. doi:10.1016/j.jshs.2024.03.007
23. Kuswono AD, Yurizali B, Akbar RR. Kejadian gastroesophageal reflux disease (GERD) dengan GERD-Q pada mahasiswa kedokteran. BRMJ. 2021;1: 26-44.
24. World Health Organization. *Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ): Analysis Guide* [Internet]. Geneva: WHO; 2012 [cited 2025 Mar 28]. Available from: https://www.who.int/chp/steps/resources/GPAQ_Analysis_Guide.pdf

Lampiran :

Lampiran 1. *Dummy Table*

Distribusi karakteristik responden

Variabel	Jumlah (n)	Persentase (%)
Aktivitas fisik rendah		
- Ya		
- Tidak		
GERD		
- Kemungkinan GERD		
- Kemungkinan tidak GERD		

Keterangan: aktivitas fisik diukur menggunakan *Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ)* dikategorikan : rendah (<600 MET-min/minggu), sedang (2.600 – 2.999 MET-min/minggu), tinggi (≥3000 MET-min/minggu). GERD diukur menggunakan *gastroesophageal reflux disease questionnaire (GERD-Q)* dikategorikan : kemungkinan GERD (score 8-18) dan kemungkinan tidak GERD (score 0-7)

Tabel 5. Hubungan antara aktivitas fisik rendah dan *gastroesophageal reflux disease* (GERD) pada mahasiswa

	GERD	
Aktivitas fisik rendah	Kemungkinan ya	KemungkinanTidak
Ya		
Tidak		

Keterangan:

**chi-square*

Lampiran 2. Questionnaire

Gastroesophageal reflux disease questionnaire

Cobalah mengingat apa yang Anda rasakan dalam 7 hari terakhir.					
Berikan tanda centang (v) hanya pada satu tempat untuk setiap pertanyaan dan hitunglah poin GERD-Q Anda dengan menjumlahkan poin pada setiap pertanyaan.					
No.	**Pertanyaan**	**Frekuensi skor (poin) untuk gejala**			
		0 hari	**1 hari**	**2-3 hari**	**4-7 hari**
1.	Seberapa sering Anda mengalami perasaan terbakar di bagian belakang tulang dada Anda (*heartburn*)?	0	1	2	3
2.	Seberapa sering Anda mengalami naiknya isi lambung ke arah tenggorokan/mulut Anda (regurgitasi)?	0	1	2	3
3.	Seberapa sering Anda mengalami nyeri ulu hati?	3	2	1	0
4.	Seberapa sering Anda mengalami mual?	3	2	1	0
5.	Seberapa sering Anda mengalami kesulitan tidur malam oleh karena rasa terbakar di dada (*heartburn*) dan/atau naiknya isi perut?	0	1	2	3
6.	Seberapa sering Anda meminum obat tambahan untuk rasa terbakar di dada (*heartburn*) dan/atau naiknya isi perut (regurgitasi), selain yang diberikan oleh dokter Anda? (seperti obat maag yang dijual bebas)	0	1	2	3
	Hasil	Bila poin GerdQ Anda **≤ 7**, kemungkinan Anda **tidak menderita GERD** Bila poin GerdQ Anda **8-18**, kemungkinan Anda **menderita GERD**			

Global physical activity questionnaire

KUESIONER

AKTIVITAS FISIK

GPAQ (*Global Physical Activity Questionnaire*)

Nama :

Usia/Berat Badan :

Jenis Kelamin : **L / P**

Pekerjaan :

Alamat :

Petunjuk:

- Mohon diingat, ini bukan TES! Kami mengharapkan jawaban sesuai dengan keadaan Anda yang sebenarnya.
- Jika ada pertanyaan yang sulit untuk dipahami, harap menanyakannya kepada peneliti.
- Tolong diingat kembali mengenai kegiatan yang Anda lakukan selama **SEMINGGU TERAKHIR**.

Pertanyaan	**Respon**
Aktivitas di Tempat Kerja	
Pertanyaan-pertanyaan berikut (1-6) mengenai waktu yang Anda habiskan untuk bekerja, berlatih, pekerjaan rumah tangga, memanen tanaman, memancing atau berburu makanan, pekerjaan sambilan.	

1	Apakah kegiatan sehari-hari Anda memerlukan aktivitas tinggi yang menyebabkan peningkatan besar dalam pernapasan atau detak jantung seperti (membawa atau mengangkat beban berat, menggali, atau pekerjaan konstruksi) minimal selama 10 menit secara terus menerus?	(Lingkari Salah Satu) Ya (lanjut no.2) Tidak (langsung no.4)
2	Dalam seminggu terakhir, berapa hari Anda melakukan aktivitas intensitas tinggi tersebut?	Jumlah hari (misal 2) ____
3	Dalam sehari, berapa lama durasi waktu yang Anda habiskan untuk melakukan aktivitas intensitas tinggi tersebut?	Jam : Menit (misal 01 : 00) _ _ : _ _
4	Apakah kegiatan sehari-hari Anda memerlukan aktivitas sedang yang menyebabkan peningkatan kecil dalam bernapas atau denyut jantung seperti jalan cepat (membawa atau mengangkat beban ringan) minimal selama 10 menit secara terus menerus?	(Lingkari Salah Satu) Ya (lanjut no.5) Tidak (langsung no.7)
5	Dalam seminggu terakhir, berapa hari Anda melakukan aktivitas intensitas ringan tersebut?	Jumlah hari (misal 1) ____
6	Dalam sehari, berapa lama durasi waktu yang Anda habiskan saat melakukan aktivitas sedang tersebut?	Jam : Menit (misal 00 : 20) _ _ : _ _
Perjalanan ke dan dari Suatu Tempat		

• Pertanyaan-pertanyaan berikutnya (7-9) **TIDAK TERMASUK** aktivitas fisik di tempat kerja yang telah anda sebutkan. • Pertanyaan berikut mengenai cara Anda biasanya melakukan **PERJALANAN** dari satu tempat ke tempat lain (ke kampus, tempat kerja, berbelanja, pasar, beribadah, dan lain-lain)		
7	Apakah Anda berjalan kaki atau bersepeda selama setidaknya 10 menit secara terus menerus untuk bepergian dari satu tempat ke tempat lain?	(Lingkari Salah Satu) Ya (lanjut no.8) Tidak (langsung no.10)
8	Dalam seminggu, berapa kali Anda berjalan kaki atau bersepada selama setidaknya 10 menit secara terus menerus untuk pergi ke suatu tempat?	Jumlah hari (misal 2) ____
9	Dalam 1 hari, berapa lama biasanya Anda berjalan kaki atau bersepeda untuk pergi ke suatu tempat?	Jam : Menit (misal 00 : 10) _ _ : _ _
Aktivitas Rekreasi		
• Pertanyaan-pertanyaan berikutnya (10-15) **TIDAK TERMASUK** aktivitas pekerjaan dan aktivitas transportasi yang telah Anda sebutkan. • Pertanyaan berikut mengenai **WAKTU LUANG** yang Anda habiskan untuk **REKREASI** seperti olahraga, fitness, bertamasya ataupun yang lainnya.		
10	Apakah Anda melakukan olahraga, fitness atau aktivitas rekreasi dengan intensitas tinggi yang menyebabkan peningkatan besar dalam bernapas	(Lingkari Salah Satu) Ya (lanjut no.11)

	atau detak jantung seperti berlari, sepak bola, setidaknya selama 10 menit secara terus menerus?	Tidak (langsung no.13)
11	Dalam seminggu terakhir, berapa hari Anda melakukan olahraga, fitness, atau aktivitas rekreasi intenitas tinggi pada waktu luang Anda?	Jumlah hari (misal 1) ____
12	Dalam 1 hari, berapa lama durasi waktu yang biasanya Anda habiskan untuk melakukan olahraga, fitness, atau aktivitas rekreasi intenitas tinggi pada waktu luang Anda?	Jam : Menit (misal 01 : 30) _ _ : _ _
13	Apakah Anda melakukan olahraga, fitness atau aktivitas rekreasi dengan intensitas sedang yang menyebabkan sedikit peningkatan dalam bernapas atau detak jantung seperti bersepeda, berenang, bola voli (bukan latihan) setidaknya selama 10 menit secara terus menerus?	(Lingkari Salah Satu) Ya (lanjut no.14) Tidak (langsung no.16)
14	Dalam seminggu terakhir, berapa hari Anda melakukan olahraga, fitness, atau aktivitas rekreasi intenitas sedang pada waktu luang Anda?	Jumlah hari (misal 2) ____
15	Dalam 1 hari, berapa lama durasi waktu yang biasanya Anda habiskan untuk melakukan olahraga, fitness, atau aktivitas rekreasi intenitas sedang pada waktu luang Anda?	Jam : Menit (misal 00 : 30) _ _ : _ _
Aktivitas yang Tidak Banyak Gerak		

Pertanyaan berikut mengenai aktivitas yang tidak memerlukan banyak gerak seperti duduk atau berbaring di tempat kerja, di rumah, saat bepergian, di kendaraan, menonton televisi, bermain laptop, atau berbaring, **KECUALI** tidur		
16	Berapa lama Anda duduk atau berbaring dalam sehari?	Jam : Menit (misal 03 : 30) _ _ : _ _