HUBUNGAN DURASI PAPARAN *AIR CONDITIONING* TERHADAP DERAJAT RINITIS ALERGI PADA MAHASISWA

PROPOSAL SKRIPSI

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

(Bella Ellisa Pangaribuan, 030002300116)

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TRISAKTI

JAKARTA, JUNI 2026

Bidang Ilmu: Komunitas

PROPOSAL SKRIPSI

HUBUNGAN DURASI PAPARAN *AIR CONDITIONING* TERHADAP DERAJAT RINITIS ALERGI PADA MAHASISWA

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

(Bella Ellisa Pangaribuan, 030002300116)

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TRISAKTI

JAKARTA, JUNI 2026

PERSETUJUAN
Proposal Skripsi

Judul:

HUBUNGAN DURASI PAPARAN *AIR CONDITIONING* TERHADAP DERAJAT RINITIS ALERGI PADA MAHASISWA

Bella Ellisa Pangaribuan
NIM 030002300116

Telah disetujui untuk diuji di hadapan
Tim Penguji Proposal Skripsi
Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari Rabu, 15 Juli 2026

Pembimbing

Dr. dr. Verawati Sudarma, M. Gizi, Sp.GK

PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI

Judul:

HUBUNGAN DURASI PAPARAN *AIR CONDITIONING*
TERHADAP DERAJAT RINITIS ALERGI
PADA MAHASISWA

Bella Ellisa Pangaribuan
NIM 030002300116

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

Pada Hari ……., Tanggal…….2026

Ketua Penguji
Nama: Dr. dr Husnun Amalia, Sp.M

NIK: 2599/USAKTI

Anggota Penguji I

Nama: Dr. dr. Verawati Sudarma, M. Gizi.,Sp.GK

NIK: 3137/USAKTI

Anggota Penguji II

Nama: Dr. dr. Laksmi Maharani, Sp.OG,Subsp.KFM

NIK: 2570/USAKTI

Jakarta, …… 2026

Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Dr. dr. Yenny, Sp.FK

NIK: 2613/USAKTI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Bella Ellisa Pangaribuan
NIM	: 030002300116
Program Studi	: S1 Pendidikan Dokter
Alamat Korespondensi	: JL. SUTOYO.S GG ARRAHMAN II KALIMANTAN SELATAN, KOTA BANJARMASIN.
Telepon/ mobile	: 085156632574
E-mail	: bellaellisapangaribuan@gmail.com
Judul Skripsi	: Hubungan Durasi Paparan *Air Conditioning* terhadap Derajat Rinitis Alergi 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 semestinya.

Jakarta, 15 Juli 2026



Bella Ellisa Pangaribuan

NIM 03002300116

DAFTAR ISI

HALAMAN

HALAMAN JUDUL ..... **i**
PERSETUJUAN ..... **ii**
PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI ..... **iii**
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI ..... **iv**
DAFTAR ISI ..... **v**
DAFTAR TABEL ..... **vii**
DAFTAR GAMBAR ..... **viii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **ix**
DAFTAR ARTI SINGKATAN ..... **x**

BAB I 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 3
1.5.1 Manfaat untuk ilmu pengetahuan 3
1.5.2 Manfaat untuk profesi 3
1.5.3 Manfaat untuk masyarakat 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1. Tinjauan pustaka 4
2.1.1. Definisi dan karakteristik klinis rinitis alergi pada mahasiswa 4
2.1.2. Anatomi dan fisiologi mukosa hidung pada AR 4
2.1.3. Patofisiologi inflamasi mukosa pada AR 6
2.1.4. Faktor risiko dan faktor pencetus AR 7
2.1.4.1. Faktor genetik dan riwayat atopi pada AR 7
2.1.4.2. Faktor lingkungan dalam ruangan terhadap AR 7
2.1.4.3. Pengaruh paparan AC terhadap mukosa hidung pada AR 8
2.1.5. Manifestasi klinis dan derajat AR 9
2.1.6. Penilaian derajat AR menggunakan VAS 10
2.1.6.1. *Visual Analog Scale* (VAS) 10
2.1.6.2. Interpretasi skor VAS 11
2.1.7. Penatalaksanaan dan pencegahan AR 11
2.1.7.1. Penatalaksanaan farmakologis pada AR 11

2.1.7.2. Pencegahan AR melalui pengendalian lingkungan dalam ruangan dan penggunaan AC 12
2.1.8. Hubungan paparan AC dengan AR 12
2.1.8.1. *Air conditioning* sebagai faktor lingkungan dalam ruangan 12
2.1.8.2. Mekanisme pengaruh paparan AC terhadap perburukan gejala AR 14
2.1.8.3. Hubungan durasi paparan AC dengan derajat AR berdasarkan VAS 14
2.2. Ringkasan pustaka 15
2.3. Kerangka teori 16

BAB III KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL 17

3.1. Kerangka konsep 17
3.2. Variabel penelitian 17
3.2.1 Variabel bebas 17
3.2.3 Variabel tergantung 17
3.3. Definisi operasional 18

BAB IV METODE 19

4.1 Desain 19
4.2 Lokasi dan waktu 19
4.3 Populasi dan subjek 19
4.3.1 Populasi 19
4.3.1.1 Populasi target 19
4.3.1.2 Populasi terjangkau 19
4.3.2 Subjek 19
4.3.2.1 Kriteria pemilihan subjek 20
4.4 Sampel penelitian 20
4.5 Bahan dan instrumen 21
3.6 Analisis data 22
3.7 Alur kerja penelitian 24
3.8 Etika penelitian 24
4.9 Penjadwalan penelitian 25

DAFTAR PUSTAKA 26

LAMPIRAN 29

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Ringkasan pustaka 15
Tabel 2. Definisi operasional 18
Tabel 3. Penjadwalan pelaksanaan penelitian 25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Teori 16
Gambar 2. Kerangka konsep 17
Gambar 3. Alur kerja penelitian 24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. *Informed consent* 29
Lampiran 2. Formulir peresetujuan 30
Lampiran 3. Kuesioner durasi paparan 31
Lampiran 4. *Visual analog scale* (VAS) 32
Lampiran 5. *Dummy table* 33

DAFTAR ARTI SINGKATAN

AC	:*Air Conditioning*
AR	: Rinitis Alergi (*Allergic Rhinitis*/AR)
ARIA	:*Allergic Rhinitis and Its Impact on Asthma*
FcεRI	:*High-Affinity Immunoglobulin E Receptor*
IgE	:*Immunoglobulin E*
IL	:*Interleukin*
RQLQ	:*Rhinoconjunctivitis Quality of Life Questionnaire*
SPSS	:*Statistical Package for the Social Sciences*
Th2	:*T Helper 2*
VAS	:*Visual Analog Scale*

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Rinitis alergi (*allergic rhinitis*/AR) penyakit alergi kronis mukosa hidung yang sering ditemukan pada populasi dewasa muda, termasuk mahasiswa, dan ditandai oleh inflamasi mukosa hidung yang dimediasi oleh *imunoglobulin E* (IgE) setelah allergen dan ditandai oleh gejala bersin, *rinorea*, kongesti hidung, dan pruritus.[1] penelitian Kef K, dkk. menunjukkan bahwa pada populasi mahasiswa dengan AR dapat mengalami gangguan konsentrasi, penurunan produktivitas akademik, dan penurunan kualitas hidup akibat persistensi gejala yang dialami.[2]

AR merupakan masalah kesehatan global yang memengaruhi sekitar 10–40% populasi dunia.[3] Di Indonesia, prevalensi AR dilaporkan berkisar antara 1,5–12,4%.[4] Pada populasi mahasiswa dilaporkan cukup tinggi di berbagai negara. Penelitian di Anatolia melaporkan prevalensi sebesar 15,9% berdasarkan diagnosis dokter,[2] Selain itu, prevalensi AR di berbagai wilayah dunia dilaporkan bervariasi antara 10%-58,5% bergantung pada karakteristik geografis dan populasi yang diteliti.[2] Studi di Dongguan, Tiongkok, juga menemukan prevalensi sebesar 18,6% dengan tungau debu sebagai aeroalergen predominan.[5] Tingginya prevalensi tersebut menunjukkan bahwa AR masih menjadi masalah kesehatan yang sering dijumpai pada usia dewasa muda serta dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan.

Salah satu faktor lingkungan yang dapat memengaruhi fungsi fisiologis hidung adalah paparan udara dingin dan kering. Hidung berperan sebagai nasal *air conditioning* yang berfungsi menghangatkan dan melembapkan udara inspirasi sebelum mencapai saluran napas bawah. Paparan udara dingin dan kering dapat menurunkan *mucociliary clearance*, menyebabkan perubahan pada epitel respirasi, serta mengganggu mekanisme pertahanan mukosa hidung.[6]

Derajat AR dapat dinilai menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS), yaitu alat ukur yang sederhana dan tervalidasi untuk menilai intensitas gejala AR.

Zuhra dkk. melaporkan bahwa paparan suhu dingin meningkatkan derajat AR berdasarkan skor VAS secara bermakna (p=0,000).[7] Sebaliknya, Marison-Arroyan dkk. (2025) tidak menemukan perbedaan gejala AR yang bermakna pada mahasiswa yang terpapar AC di ruang kelas dan skill laboratory (p=0,811).[8] Perbedaan hasil tersebut menunjukkan bahwa hubungan paparan *air conditioning* dengan derajat AR masih belum konsisten. Selain itu, penelitian yang secara khusus menganalisis hubungan durasi paparan *air conditioning* terhadap derajat AR pada mahasiswa masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan durasi paparan *air conditioning* terhadap derajat AR pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti yang diperoleh dari berbagai lingkungan ber-AC, baik di kampus maupun di luar kampus, terhadap derajat rinitis alergi.

1.2. Perumusan masalah

Apakah terdapat hubungan durasi paparan *air conditioning* terhadap derajat rinitis alergi pada mahasiswa?

1.3. Tujuan

1.3.1 Tujuan umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menurunkan prevalensi dan meningkatkan kualitas hidup penderita rinitis alergi dengan mengetahui hubungan durasi paparan *air conditioning* terhadap derajat rinitis alergi pada mahasiswa.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengetahui hubungan antara jenis kelamin dengan derajat rinitis alergi pada mahasiswa.
2. Mengetahui hubungan durasi paparan *air conditioning* terhadap derajat rinitis alergi pada mahasiswa.

1.4. Hipotesis

Terdapat hubungan antara durasi paparan *air conditioning* terhadap derajat rinitis alergi pada mahasiswa.

1.5. Manfaat

1.5.1 Manfaat untuk ilmu pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat menambah bukti ilmiah mengenai hubungan durasi paparan *air conditioning* terhadap derajat rinitis alergi pada mahasiswa. Hasil penelitian ini juga diharapkan menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya terkait pengaruh faktor lingkungan dalam ruangan terhadap rinitis alergi.

1.5.2 Manfaat untuk profesi

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi institusi pendidikan dalam mengatur sistem ventilasi dan penggunaan AC di lingkungan kampus guna menciptakan lingkungan belajar yang lebih kondusif dan sehat. Pengendalian faktor lingkungan ruangan dapat menjadi bagian dari strategi preventif dalam mengurangi gejala rinitis alergi.

1.5.3 Manfaat untuk masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman masyarakat, khususnya mahasiswa, mengenai pentingnya pengaturan suhu dan penggunaan AC secara bijak untuk meminimalkan risiko perburukan gejala rinitis alergi.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan pustaka

2.1.1. Definisi dan karakteristik klinis rinitis alergi pada mahasiswa

Rinitis alergi (*allergic rhinitis*/AR) merupakan penyakit inflamasi kronis pada mukosa hidung yang dimediasi oleh IgE setelah pajanan berulang terhadap alergen inhalan pada individu yang telah tersensitisasi. Reaksi hipersensitivitas ini menyebabkan timbulnya gejala khas berupa bersin berulang, rinore encer, gatal hidung, dan sumbatan hidung, yang dapat disertai gejala okular seperti mata gatal, berair, atau kemerahan akibat konjungtivitis alergi.[2] Di Indonesia, angka kejadian AR dilaporkan berkisar antara 1,5–12,4% dan cenderung meningkat setiap tahunnya.[4] Pada mahasiswa di Anatolia, prevalensi AR berdasarkan diagnosis dokter dilaporkan sebesar 15,9%, menunjukkan bahwa AR juga sering dijumpai pada populasi mahasiswa.[2]

Karakteristik klinis AR pada mahasiswa dipengaruhi oleh interaksi antara faktor individu dan lingkungan.[2] Berbagai penelitian menunjukkan bahwa gejala AR pada mahasiswa umumnya dipicu oleh alergen inhalan, terutama tungau debu rumah dan debu, serta dapat diperberat oleh paparan lingkungan seperti polusi udara, perubahan cuaca, dan udara dingin. Kondisi tersebut menyebabkan karakteristik klinis AR dapat bervariasi pada setiap individu, baik dari frekuensi maupun derajat keparahan gejala yang dialami.[9]

2.1.2. Anatomi dan fisiologi mukosa hidung pada AR

Rinitis alergi bukan sekadar masalah “hidung tersumbat”, melainkan penyakit pada mukosa hidung itu sendiri, di mana sawar epitel, sel imun, kelenjar, pembuluh darah, dan saraf bekerja secara terintegrasi dalam membentuk gejala dan proses inflamasi.[10] Pada AR, Mukosa hidung merupakan lokasi pertama yang berinteraksi dengan aeroalergen yang terhirup. Interaksi ini memicu aktivasi respons imun lokal melalui sawar epitel dan sel-sel imun mukosa pada individu yang telah tersensitisasi.[11]

A. Sawar epitel dan *tight junction*

Epitel respiratorik berfungsi sebagai sawar fisik yang melindungi mukosa hidung dari masuknya alergen dan partikel asing. Integritas sawar ini dipertahankan oleh *tight junction* yang menghubungkan sel-sel epitel. Pada AR terjadi gangguan fungsi sawar epitel dan kerusakan *tight junction* sehingga permeabilitas mukosa meningkat. Kondisi ini memudahkan alergen menembus lapisan epitel dan memicu respons inflamasi yang berkontribusi terhadap timbulnya gejala AR.[3]

B. Lamina propria yang kaya sel imun

Lamina propria mengandung berbagai sel imun, terutama sel mast, eosinofil, dan sel dendritik. Aktivasi sel-sel tersebut menyebabkan pelepasan mediator inflamasi yang mempertahankan inflamasi mukosa hidung.[10]

C. Pembuluh darah dan kelenjar mukosa

Pada AR, mediator seperti histamin, leukotrien, dan prostaglandin meningkatkan permeabilitas vaskular dan vasodilatasi, yang menyebabkan edema jaringan dan obstruksi hidung. Pada saat yang sama, sekresi kelenjar meningkat sehingga berkontribusi terhadap rinore encer.[10]

D. Sistem saraf dan respons imun lokal

Mukosa hidung dipersarafi oleh serabut sensorik yang berperan dalam timbulnya refleks bersin, rasa gatal, dan peningkatan sekresi mukus sebagai mekanisme pertahanan saluran napas atas. Selain itu, mukosa hidung mengandung sel penyaji antigen (*antigen-presenting cells*) yang mengenali alergen dan memulai respons imun lokal pada individu yang telah tersensitisasi. Aktivasi komponen-komponen tersebut berperan dalam mempertahankan proses inflamasi pada AR.[12]

Secara keseluruhan, mukosa hidung merupakan struktur yang tersusun atas sawar epitel, lamina propria, pembuluh darah, kelenjar mukosa, sistem saraf, dan berbagai sel imun yang bekerja secara terintegrasi dalam mempertahankan fungsi protektif saluran napas atas. Pada AR, gangguan struktur dan fungsi komponen-komponen tersebut menyebabkan alergen lebih

mudah menembus mukosa, memicu respons inflamasi, serta berkontribusi terhadap timbulnya gejala AR.[3]

2.1.3. Patofisiologi inflamasi mukosa pada AR

Rinitis alergi merupakan manifestasi reaksi hipersensitivitas tipe I yang dimediasi oleh IgE terhadap berbagai alergen inhalan di lingkungan. Pada individu yang telah tersensitisasi, paparan berulang terhadap alergen tersebut termasuk lingkungan dalam ruangan, dapat mengaktivasi kembali respons imun sehingga memicu timbulnya gejala AR. Proses ini diawali oleh fase sensitisasi ketika alergen ditangkap oleh *antigen-presenting cells* (*APC*), terutama sel dendritik mukosa hidung, kemudian dipresentasikan kepada limfosit T naif di kelenjar getah bening. Pada individu yang memiliki predisposisi atopi, limfosit T akan berdiferensiasi menjadi sel *T helper* 2 (*Th2*) yang menghasilkan sitokin, terutama interleukin (IL)-4, IL-5, IL-9, dan IL-13. Sitokin tersebut merangsang limfosit B mengalami *class switching* sehingga menghasilkan *IgE* spesifik terhadap alergen. Selanjutnya, *IgE* akan berikatan dengan reseptor afinitas tinggi *High-Affinity Immunoglobulin E Receptor* (*FcεRI*) pada permukaan sel mast dan basofil sehingga individu memasuki keadaan tersensitisasi.[10,13]

Pada pajanan ulang terhadap alergen yang sama, alergen akan menghubungkan (*cross-linking*) molekul *IgE* yang telah terikat pada permukaan sel mast sehingga memicu proses degranulasi. Sel mast kemudian melepaskan berbagai mediator inflamasi, seperti histamin, triptase, leukotrien, prostaglandin, dan sitokin proinflamasi yang menyebabkan vasodilatasi, peningkatan permeabilitas vaskular, edema mukosa, peningkatan sekresi mukus, serta stimulasi ujung saraf sensorik sehingga timbul gejala berupa bersin, rinore, pruritus, dan kongesti hidung.[10]

Beberapa jam setelah fase awal, terjadi fase lambat (*late-phase reaction*) yang ditandai dengan infiltrasi berbagai sel inflamasi, terutama eosinofil, limfosit T, neutrofil, dan monosit ke dalam mukosa hidung. Eosinofil melepaskan berbagai protein sitotoksik dan mediator inflamasi yang

memperpanjang respons inflamasi, meningkatkan kerusakan epitel, serta mempertahankan gejala kongesti hidung yang lebih menetap. Pada individu yang mengalami paparan alergen secara berulang atau kronis, proses inflamasi akan berlangsung terus-menerus sehingga menyebabkan perubahan struktur mukosa (*airway remodeling*), gangguan fungsi mukosa, serta peningkatan hiperresponsivitas hidung terhadap berbagai rangsangan.[10,13]

Secara keseluruhan, patofisiologi AR melibatkan dua fase utama, yaitu fase cepat yang didominasi oleh degranulasi sel mast dan pelepasan histamin, serta fase lambat yang didominasi oleh infiltrasi eosinofil dan sel inflamasi lainnya. Kedua fase tersebut berperan dalam timbulnya gejala klinis dan mempertahankan proses inflamasi kronis pada mukosa hidung. Mekanisme ini menjelaskan bahwa paparan alergen inhalan yang terjadi secara berulang pada individu yang telah tersensitisasi dapat mempertahankan inflamasi mukosa hidung dan berkontribusi terhadap peningkatan derajat keparahan gejala AR.[10]

2.1.4. Faktor risiko dan faktor pencetus AR

2.1.4.1. Faktor genetik dan riwayat atopi pada AR

Faktor genetik dan riwayat atopi merupakan faktor risiko utama terjadinya rinitis alergi. Individu dengan riwayat keluarga AR, asma, maupun dermatitis atopik memiliki risiko lebih tinggi mengalami AR dibandingkan individu tanpa riwayat tersebut. Faktor genetik berperan dalam memengaruhi respons imun, meningkatkan kecenderungan pembentukan IgE, eosinofilia, dan atopi sehingga meningkatkan kerentanan terhadap sensitisasi alergen.[14]

Temuan tersebut juga didukung oleh penelitian pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Prima Indonesia yang menunjukkan bahwa riwayat alergi dalam keluarga merupakan faktor risiko yang bermakna terhadap kejadian AR (p=0,000). Hasil tersebut menunjukkan bahwa individu dengan riwayat alergi keluarga memiliki risiko lebih tinggi mengalami AR dibandingkan individu tanpa riwayat alergi dalam keluarga.[15]

2.1.4.2. Faktor lingkungan dalam ruangan terhadap AR

Lingkungan dalam ruangan merupakan salah satu faktor yang berperan dalam terjadinya maupun perburukan AR karena memengaruhi pajanan terhadap berbagai alergen dan iritan yang dapat mengganggu keseimbangan imun dan mempertahankan proses inflamasi mukosa hidung. Berbagai faktor lingkungan dalam ruangan yang telah dilaporkan berhubungan dengan AR meliputi tungau debu rumah, jamur, serpihan kulit hewan, alergen kecoak, serta polutan udara dalam ruangan.[16]

Tungau debu rumah merupakan salah satu alergen inhalan yang paling sering ditemukan di lingkungan dalam ruangan. Selain itu, keberadaan spora jamur, endotoksin, serta kualitas udara dalam ruangan yang buruk juga berhubungan dengan peningkatan risiko penyakit alergi. Lingkungan dengan ventilasi yang kurang baik dan sanitasi yang tidak optimal dapat meningkatkan akumulasi kontaminan biologis sehingga memperbesar pajanan alergen pada individu yang rentan.[17]

Selain alergen biologis, polutan udara dalam ruangan juga dapat memperburuk AR dengan meningkatkan pajanan terhadap iritan yang berkontribusi terhadap respons inflamasi saluran napas. Oleh karena itu, pengendalian kualitas lingkungan dalam ruangan, termasuk menjaga ventilasi, kebersihan lingkungan, serta mengurangi pajanan terhadap alergen dan polutan, merupakan bagian penting dalam upaya pencegahan dan pengendalian AR. [16]

2.1.4.3. Pengaruh paparan AC terhadap mukosa hidung pada AR

Paparan *air conditioning* (AC) merupakan salah satu bentuk pajanan lingkungan dalam ruangan yang umum dialami mahasiswa karena sebagian besar kegiatan perkuliahan, praktikum, maupun aktivitas sehari-hari berlangsung di lingkungan ber-AC. Udara dingin dan kelembapan rendah yang dihasilkan AC dapat mengganggu fungsi fisiologis mukosa hidung dalam menghangatkan, melembapkan, dan menyaring udara inspirasi.[18]

Pada kondisi udara dingin dan kering, penguapan air dari permukaan mukosa hidung meningkat sehingga menyebabkan desikasi mukosa, peningkatan osmolaritas permukaan epitel, serta pelepasan mediator

inflamasi yang dapat memperburuk inflamasi mukosa. Selain itu, kelembapan yang rendah juga dapat memperlambat *mucociliary clearance* sehingga mekanisme pertahanan mukosa terhadap alergen dan iritan menjadi berkurang.[18]

Pada penderita AR, gangguan fungsi mukosa tersebut dapat meningkatkan sensitivitas terhadap alergen dan iritan sehingga berpotensi memperberat gejala seperti bersin, rinore, pruritus, dan kongesti hidung. Meskipun pendingin ruangan bukan merupakan penyebab langsung AR, mekanisme tersebut menunjukkan bahwa paparan udara dingin dan kelembapan rendah diduga berkontribusi terhadap derajat keparahan gejala. Oleh karena itu, durasi paparan *air conditioning* masih perlu dievaluasi lebih lanjut sebagai faktor yang berpotensi memengaruhi derajat AR.[18]

2.1.5. Manifestasi klinis dan derajat AR

Manifestasi klinis AR terutama meliputi bersin, rinore, obstruksi hidung, dan pruritus hidung sebagai akibat proses inflamasi mukosa yang dimediasi oleh IgE. Keempat gejala tersebut merupakan keluhan utama yang digunakan dalam menilai derajat keparahan penyakit pada praktik klinis maupun penelitian.[19,20]

A. Bersin

Bersin merupakan gejala fase awal yang sering muncul segera setelah pajanan alergen akibat stimulasi saraf sensorik mukosa hidung oleh histamin.[1]

B. Rinore

Rinore, yang tampak sebagai sekret hidung encer dan jernih akibat peningkatan sekresi mukus dan stimulasi kelenjar mukosa oleh mediator inflamasi.[20]

C. Obstruksi hidung

Obstruksi hidung merupakan salah satu gejala yang paling mengganggu pada AR. Gejala ini disebabkan oleh vasodilatasi dan edema mukosa hidung

yang menyebabkan penyempitan jalan napas.[20] Obstruksi hidung sering berhubungan dengan gangguan tidur dan penurunan kualitas hidup.[19]

D. Pruritus hidung: sensasi gatal

Pruritus hidung merupakan gejala dini khas yang sering mendahului bersin dan mendorong pasien mengusap hidung ke arah atas (*allergic salute*). alergi yang terjadi akibat stimulasi reseptor histamin pada mukosa hidung. Secara klinis, pasien menggambarkan iritasi hebat di dalam rongga hidung yang sering disertai rasa gatal pada palatum mole dan mata, terutama bila terdapat konjungtivitis alergi. Pruritus paling menonjol pada fase awal respons.[20]

E. Derajat AR

Derajat AR menggambarkan tingkat keparahan gejala yang dialami penderita dan penting untuk menentukan tingkat kontrol penyakit serta evaluasi klinis. Derajat AR dapat dinilai menggunakan VAS,[20] yaitu alat ukur sederhana yang digunakan untuk menilai intensitas gejala secara subjektif.[21] VAS memiliki rentang skor 0–10 cm, VAS telah tervalidasi dan direkomendasikan dalam praktik klinis maupun penelitian karena memiliki korelasi yang baik dengan tingkat keparahan gejala AR serta respons terhadap terapi.[19]

2.1.6. Penilaian derajat AR menggunakan VAS

2.1.6.1. *Visual Analog Scale* (VAS)

Visual Analog Scale (VAS) merupakan instrumen sederhana yang digunakan untuk menilai intensitas gejala secara subjektif berdasarkan persepsi pasien. Pada AR, VAS berupa garis horizontal sepanjang 10 cm dengan rentang skor 0–10, di mana skor "0" menunjukkan tidak ada gejala, sedangkan skor "10" menunjukkan gejala yang sangat berat. Pasien diminta memberikan tanda pada titik yang paling menggambarkan tingkat keparahan gejala yang dirasakan saat itu.[21]

VAS telah digunakan secara luas dalam praktik klinis maupun penelitian karena mudah dipahami, cepat dikerjakan, serta mampu menggambarkan

persepsi pasien terhadap derajat gejala secara kuantitatif.[19] Berbagai penelitian menunjukkan bahwa skor VAS memiliki korelasi yang baik dengan instrumen penilaian lain, seperti *Total Nasal Symptom Score* (TNSS), klasifikasi *Allergic Rhinitis and Its Impact on Asthma* (ARIA), dan *Rhinoconjunctivitis Quality of Life Questionnaire* (RQLQ), sehingga direkomendasikan sebagai alat untuk menilai derajat gejala, memantau respons terapi, dan membantu pengambilan keputusan klinis pada penderita AR.[19,21]

2.1.6.2. Interpretasi skor VAS

Semakin tinggi skor VAS yang diberikan pasien, semakin berat gejala AR yang dirasakan. Selain digunakan untuk menggambarkan intensitas gejala, VAS juga membantu klinisi mengevaluasi perubahan kondisi pasien dari waktu ke waktu serta menilai efektivitas terapi secara sederhana dan objektif. Penggunaan VAS dinilai praktis karena dapat diterapkan pada berbagai tingkat pelayanan kesehatan tanpa memerlukan pemeriksaan khusus, sehingga banyak digunakan dalam penelitian maupun praktik klinis sehari-hari.[21]

Pada penelitian ini, derajat AR dikategorikan berdasarkan skor VAS menjadi 0 = tidak ada gejala, 1–7 = rinitis alergi ringan–sedang, dan 8–10 = rinitis alergi berat. Kategori tersebut digunakan sebagai kategori operasional penelitian untuk mengelompokkan derajat keparahan gejala berdasarkan skor VAS.[21]

VAS banyak digunakan dalam penelitian berbasis kuesioner karena memiliki validitas yang baik, mudah diaplikasikan, serta mampu menggambarkan persepsi pasien terhadap derajat keparahan gejala secara cepat dan sederhana. Dengan berbagai kelebihan tersebut, VAS menjadi salah satu instrumen yang direkomendasikan untuk menilai derajat keparahan AR baik dalam praktik klinis maupun penelitian epidemiologi.[21]

2.1.7. Penatalaksanaan dan pencegahan AR

2.1.7.1. Penatalaksanaan farmakologis pada AR

Penatalaksanaan AR bertujuan untuk mencapai kontrol gejala, memperbaiki kualitas hidup, serta mengurangi dampak penyakit terhadap aktivitas sehari-hari. Pemilihan terapi disesuaikan dengan derajat gejala, pola penyakit, serta kondisi klinis masing-masing pasien.[22]

Kortikosteroid intranasal merupakan terapi lini pertama terutama pada AR sedang hingga berat karena paling efektif mengendalikan seluruh gejala hidung, terutama kongesti hidung akibat proses inflamasi. Antihistamin oral maupun intranasal digunakan untuk mengurangi gejala yang dimediasi histamin, seperti bersin, rinore, dan pruritus. Pada pasien tertentu, antagonis reseptor leukotrien, seperti montelukast, dapat dipertimbangkan terutama apabila terdapat asma sebagai penyakit penyerta. Selain itu, imunoterapi alergen merupakan satu-satunya terapi yang dapat memodifikasi perjalanan penyakit pada pasien dengan indikasi yang sesuai.[22,23]

2.1.7.2. Pencegahan AR melalui pengendalian lingkungan dalam ruangan dan penggunaan AC

Selain terapi farmakologis, pengendalian lingkungan merupakan bagian penting dalam pencegahan dan pengendalian AR. Upaya yang dapat dilakukan meliputi mengurangi pajanan terhadap alergen dalam ruangan, menjaga kebersihan lingkungan, memperbaiki ventilasi, serta mengendalikan kelembapan udara untuk membantu mengurangi pajanan alergen dan mempertahankan fungsi mukosa hidung.[22]

Pada ruangan yang menggunakan *air conditioning* (AC), pemeliharaan sistem AC secara berkala, termasuk pembersihan atau penggantian filter sesuai rekomendasi, penting dilakukan untuk mengurangi akumulasi debu dan partikel yang dapat tersirkulasi kembali ke udara. Selain itu, membatasi paparan udara dingin dalam waktu yang lama serta menjaga kondisi lingkungan dalam ruangan dapat membantu meminimalkan faktor pencetus gejala pada individu yang rentan mengalami AR.[22]

2.1.8. Hubungan paparan AC dengan AR

2.1.8.1. *Air conditioning* sebagai faktor lingkungan dalam ruangan

Air conditioning (AC) merupakan bagian dari sistem *heating, ventilation, and air conditioning* (HVAC) yang berfungsi mengatur suhu, kelembapan, sirkulasi, dan kualitas udara dalam ruangan untuk menciptakan lingkungan yang nyaman bagi penghuninya. Selain menurunkan suhu udara, sistem AC juga membantu mengendalikan kelembapan melalui proses *dehumidification* serta menyaring partikel udara menggunakan sistem filtrasi sehingga kualitas udara dalam ruangan dapat dipertahankan.[24]

Penggunaan AC semakin luas pada lingkungan pendidikan, perkantoran, fasilitas kesehatan, maupun tempat tinggal karena sebagian besar aktivitas masyarakat dilakukan di dalam ruangan. Masyarakat modern diperkirakan menghabiskan sekitar 90% waktunya di lingkungan dalam ruangan sehingga kualitas udara, suhu, dan kelembapan yang dihasilkan sistem AC menjadi faktor lingkungan yang berpotensi memengaruhi kesehatan saluran napas.[18]

Prinsip kerja AC didasarkan pada proses refrigerasi yang memindahkan panas dari dalam ruangan ke lingkungan luar melalui siklus kompresor, kondensor, katup ekspansi, dan evaporator. Selama proses tersebut, udara yang melewati evaporator mengalami penurunan suhu sekaligus kehilangan sebagian kandungan uap air sehingga menghasilkan udara yang lebih dingin dan memiliki kelembapan relatif lebih rendah dibandingkan udara sebelumnya.[18]

Penurunan suhu dan kelembapan tersebut memengaruhi kondisi mikroklimat ruangan. Kelembapan udara yang rendah meningkatkan evaporasi cairan pada permukaan mukosa saluran napas sehingga fungsi fisiologis mukosa sangat dipengaruhi oleh suhu, kelembapan, lamanya pajanan, serta kondisi individu yang terpapar.[18]

Efektivitas sistem AC dalam mempertahankan kualitas udara sangat dipengaruhi oleh pemeliharaan yang dilakukan secara berkala. Filter AC berfungsi menangkap debu, partikel, spora jamur, maupun alergen lain sehingga apabila tidak dibersihkan atau diganti sesuai jadwal, filter dapat

menjadi tempat akumulasi kontaminan biologis yang kemudian tersirkulasi kembali ke udara dalam ruangan. Kondisi tersebut berpotensi meningkatkan pajanan terhadap alergen pada individu yang rentan mengalami penyakit alergi saluran napas.[24]

2.1.8.2. Mekanisme pengaruh paparan AC terhadap perburukan gejala AR

Udara dingin dan kelembapan rendah yang dihasilkan AC dapat memengaruhi fungsi fisiologis mukosa hidung. Penurunan kelembapan meningkatkan evaporasi cairan mukosa, mengganggu *mucociliary clearance*, serta meningkatkan osmolaritas permukaan epitel yang memicu pelepasan mediator inflamasi. Kondisi tersebut menyebabkan mukosa hidung menjadi lebih rentan terhadap iritan maupun alergen. [25]

Pada penderita AR, gangguan fungsi mukosa tersebut dapat meningkatkan sensitivitas terhadap alergen sehingga memperberat gejala seperti bersin, rinore, pruritus, dan kongesti hidung. Selain itu, sistem AC yang tidak dipelihara dengan baik dapat meningkatkan pajanan alergen dalam ruangan melalui sirkulasi ulang debu, tungau debu rumah, maupun spora jamur sehingga mempertahankan proses inflamasi mukosa hidung [26]

2.1.8.3. Hubungan durasi paparan AC dengan derajat AR berdasarkan VAS

Derajat AR pada penelitian ini dinilai menggunakan VAS, yaitu instrumen yang digunakan untuk mengukur intensitas gejala berdasarkan persepsi pasien. Semakin tinggi skor VAS, semakin berat gejala yang dirasakan sehingga instrumen ini banyak digunakan dalam praktik klinis maupun penelitian AR.

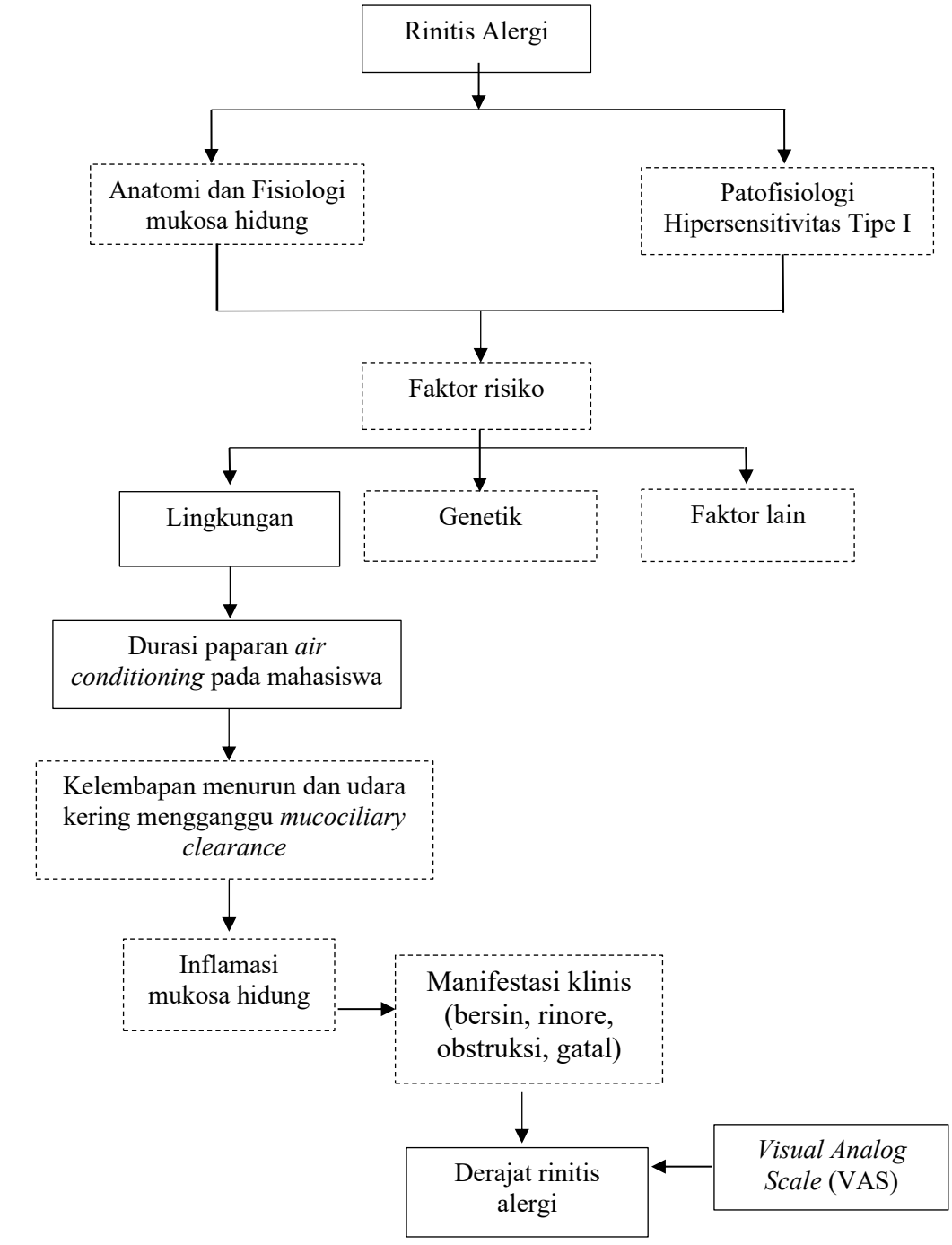
Besarnya pengaruh AC terhadap mukosa hidung tidak hanya dipengaruhi oleh suhu dan kelembapan udara yang dihasilkan, tetapi juga oleh lamanya individu berada di lingkungan ber-AC. Pajanan yang berlangsung terus-menerus diduga meningkatkan paparan kumulatif terhadap udara dingin, kelembapan rendah, dan alergen dalam ruangan sehingga berpotensi memperberat derajat gejala AR yang diukur menggunakan VAS.

2.2. Ringkasan pustaka

Tabel 1. Ringkasan pustaka

Peneliti	Lokasi & Waktu	Desain	Subjek	Variabel yang Diteliti	Lama Penelitian	Hasil
Zuhra F, dkk. 2024[7]	Indonesia; 27 Agustus – September 2023	Eksperimental *(one-group pretest-posttest)*	75 mahasiswa dengan rinitis alergi	Variabel bebas: paparan suhu dingin (18°C selama 15 menit). Variabel terikat: derajat keparahan rinitis alergi berdasarkan skor VAS.	23 hari	Terdapat perbedaan yang bermakna pada skor VAS sebelum dan sesudah intervensi suhu dingin ($p < 0,001$). Paparan suhu dingin meningkatkan derajat keparahan rinitis alergi.
Zeng Y, dkk. 2025[27]	Guangzhou, China; Agustus 2015–Agustus 2023	Observasional retrospektif	1054 anak dengan rinitis alergi	Variabel bebas: penggunaan AC. Variabel terikat: derajat keparahan rinitis alergi (ARIA).	8 tahun	Penggunaan AC berhubungan signifikan dengan peningkatan derajat keparahan rinitis alergi ($p<0,001$).
P. J. Bousquet, dkk. 2007[26]	Primary care di Prancis; periode rekrutmen 1 tahun	Observasional (*Cross-sectional*)	3052 pasien rinitis alergi usia 18–70 tahun	Variabel bebas: Klasifikasi ARIA (ringan, sedang/berat; intermiten, persisten). Variabel terikat: VAS	1 tahun	VAS berkorelasi dengan derajat keparahan rinitis alergi dan kualitas hidup (RQLQ). Skor <5 cm mengidentifikasi rinitis ringan, sedangkan >6 cm mengidentifikasi rinitis sedang/berat.
Kurniawan & Mustaqim[29]	Poli THT-KL RSUD Meuraxa Banda Aceh (2020)	Observasional (*Cross-sectional*)	80 responden	Variabel bebas: suhu dan durasi penggunaan AC. Variabel terikat: kejadian rinitis alergi.	April–Juni 2018	Suhu penggunaan AC berhubungan dengan kejadian rinitis alergi ($p=0,005$), sedangkan durasi penggunaan AC tidak berhubungan signifikan ($p=0,159$).

2.3. Kerangka teori



Gambar 1. Kerangka Teori

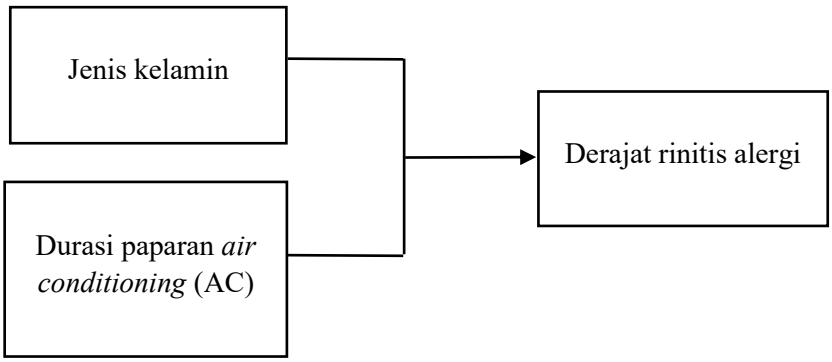
Keterangan:

: Variabel yang diteliti

: Variabel yang tidak diteliti

BAB III
KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1. Kerangka konsep



Gambar 2. Kerangka konsep

3.2. Variabel penelitian

3.2.1 Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah jenis kelamin dan durasi paparan *air conditioning* (AC).

3.2.3 Variabel tergantung

Variabel tergantung pada penelitian ini adalah derajat rinitis alergi.

3.3. Definisi operasional

Tabel 2. Definisi operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Mengukur	Hasil	Skala	Referensi
Jenis kelamin	Karakteristik biologis responden yang membedakan individu menjadi laki-laki atau Perempuan	Kuesioner	Responden memilih kategori jenis kelamin pada kuesioner	Laki-laki, Perempuan	Nominal	Kementerian Kesehatan RI. Profil Kesehatan Indonesia. 2022.[29]
Durasi paparan AC	Lama paparan *air conditioning* (AC) yang dialami responden selama berada di ruangan ber-AC secara terus-menerus (tanpa jeda/tidak keluar dari ruangan) dalam satu hari selama 1 bulan terakhir.	Kuesioner	Responden melaporkan rata-rata lama berada di ruangan ber-AC secara terus-menerus dalam satu hari selama 1 bulan terakhir.	<10 jam/hari, ≥10 jam/hari.	Ordinal	Lee, dkk., 2020[30]
Derajat rinitis alergi	Tingkat keparahan gejala rinitis alergi berdasarkan skor VAS.	*Visual Analog Scale* (VAS)	Responden menilai keparahan gejala pada skala VAS 0–10, kemudian dikategorikan berdasarkan derajat keparahan.	Tidak ada gejala = 0 ringan–sedang = 1-7 Berat = >8-10	Ordinal	Klimek L, dkk. 2017.[21]

BAB IV
METODE

4.1 Desain

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain potong lintang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara durasi paparan *air conditioning* (AC) dengan derajat rinitis alergi pada mahasiswa.

4.2 Lokasi dan waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti. Pengambilan data penelitian direncanakan dilakukan pada bulan September hingga Oktober 2026.

4.3 Populasi dan subjek

4.3.1 Populasi

4.3.1.1 Populasi target

Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa aktif Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti yang memenuhi karakteristik demografik berdasarkan status keaktifan akademik.

4.3.1.2 Populasi terjangkau

Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah Mahasiswa aktif Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti pada tahun ajaran 2026/2027 yang memenuhi kriteria penelitian dan dipilih menggunakan metode *consecutive non-random sampling* melalui pengisian kuesioner secara daring menggunakan *Google Form*.

4.3.2 Subjek

Subjek penelitian adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi penelitian

4.3.2.1 Kriteria pemilihan subjek

Kriteria Inklusi :

1. Mahasiswa aktif Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti pada tahun ajaran 2026/2027
2. Rentan usia dewasa muda (18-25 tahun).
3. Bersedia menjadi responden penelitian dengan menandatangani lembar *informed consent*.
4. Memiliki riwayat paparan *air conditioning* (AC) secara rutin sesuai definisi operasional penelitian.

Kriteria Eksklusi :

1. Mahasiswa dengan riwayat infeksi saluran pernapasan atas akut pada saat penelitian berlangsung.
2. Mahasiswa dengan riwayat mengonsumsi obat antihistamin atau kortikosteroid dalam 7 hari terakhir yang dapat mempengaruhi gejala rinitis alergi.
3. Mahasiswa dengan riwayat kelainan anatomi hidung seperti deviasi septum atau polip hidung yang dapat mempengaruhi penilaian gejala rinitis alergi.

4.4 Sampel penelitian

Besar sampel pada penelitian ini dihitung menggunakan rumus Lemeshow untuk populasi infinit, kemudian dilakukan koreksi populasi finit karena jumlah populasi penelitian diketahui.

- **Rumus populasi infinit**

$$n_0 = \frac{z^2 x\ p\ x\ q}{d^2} = \frac{(1{,}96)^2\ x\ 0{,}124\ x\ 0{,}876}{(0{,}05)^2} = 167 \text{ sempel}$$

Keterangan :

n_0 : Besar sampel yang dibutuhkan

z : Pada tingkat kemaknaan 95% besarnya 1,96

p : Prevalensi kejadian yang diteliti sebesar 0,124 (12,4%)[4]

q : Prevalensi yang tidak mengalami kejadian yang diteliti (1−p)

d : Akurasi dari ketepatan pengukuran adalah 5% / 0,05

- **Rumus populasi finit**

$$n = \frac{n_0}{1 + (\frac{n_0}{N})} = \frac{167}{1 + (\frac{167}{512})} = 126 \text{ sempel}$$

Keterangan :

n : Besar sampel yang dibutuhkan untuk populasi finit

n_0 : Besar sampel dari populasi infinit

N : Besar populasi finit (512 mahasiswa)

Kemudian hasil tersebut ditambahkan sebesar 10% menjadi,

$$n_1 = 126 + 126\ (10\%) = 139 \text{ responden}$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus Lemeshow diperoleh jumlah sampel sebesar 167 responden. Karena jumlah populasi penelitian diketahui sebanyak 512 mahasiswa, maka dilakukan koreksi populasi terbatas (*finite population correction*) sehingga diperoleh jumlah sampel minimal sebesar 126 responden. Untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya *drop out* atau data yang tidak lengkap, jumlah sampel ditambahkan sebesar 10%, sehingga diperoleh jumlah sampel minimal sebanyak 139 responden**.**

4.5 Bahan dan instrumen

Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh secara langsung dari responden melalui pengisian kuesioner secara daring (*online*) menggunakan Google Form. Instrumen penelitian disusun untuk memperoleh data mengenai karakteristik responden, durasi paparan *air conditioning* (AC), serta derajat gejala rinitis alergi menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS).

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi beberapa kuesioner dan alat ukur yang relevan dengan variabel penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Kuesioner karakteristik responden yang digunakan untuk memperoleh data dasar responden yang meliputi usia, jenis kelamin, riwayat alergi, serta riwayat diagnosis rinitis alergi oleh dokter.

2. Kuesioner durasi paparan *air conditioning* (AC) yang digunakan untuk mengetahui durasi paparan AC yang dialami responden selama melakukan aktivitas sehari-hari. Responden diminta melaporkan rata-rata lama waktu berada di ruangan yang menggunakan *air conditioning* (AC) dalam satu hari. Selanjutnya, durasi paparan dikategorikan menjadi <10 jam/hari dan ≥10 jam/hari sesuai dengan kategori yang digunakan oleh Lee, dkk., 2020.

3. *Visual Analog Scale* (VAS) yang digunakan untuk menilai derajat gejala rinitis alergi berdasarkan persepsi responden. Instrumen ini berupa garis horizontal dengan rentang skor 0–10, di mana 0 menunjukkan tidak ada gejala**,** sedangkan 10 menunjukkan gejala yang sangat berat. Responden diminta memberi tanda pada angka yang paling menggambarkan tingkat keparahan gejala yang dirasakan saat pengisian kuesioner. Pada penelitian ini, skor VAS diklasifikasikan menjadi 0 = tidak ada gejala**,** 1–7 = rinitis alergi ringan–sedang, dan 8–10 = rinitis alergi berat sesuai kategori operasional penelitian yang mengacu pada penggunaan VAS dalam penilaian rinitis alergi.

3.6 Analisis data

Data yang diperoleh dari hasil pengisian kuesioner oleh responden selanjutnya diolah dan dianalisis menggunakan perangkat lunak *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versi 26.0. Analisis data dilakukan melalui analisis univariat dan analisis bivariat.

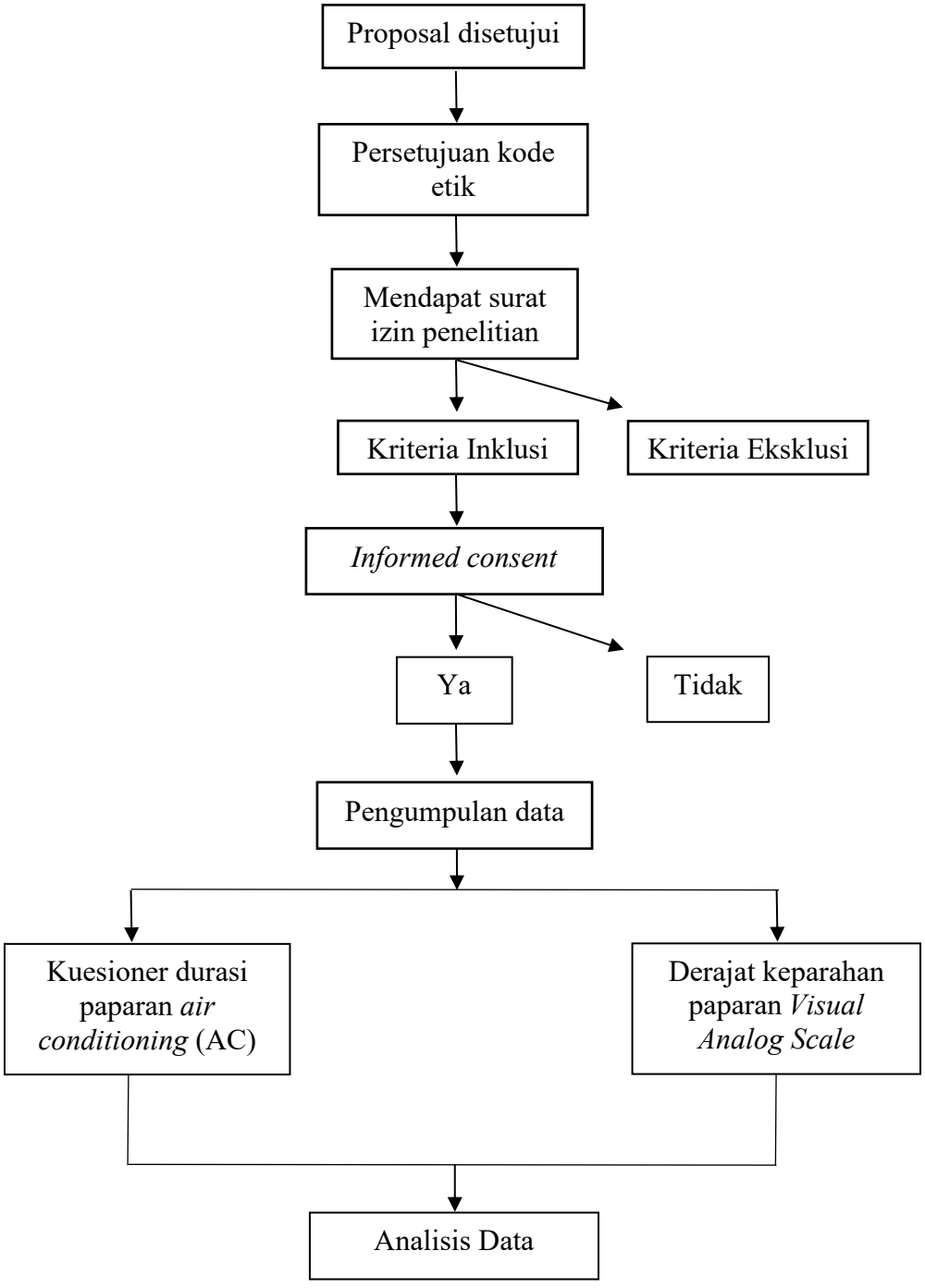
Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan karakteristik responden dan distribusi setiap variabel penelitian, meliputi usia, jenis kelamin, riwayat alergi, durasi paparan *air conditioning* (AC), serta derajat rinitis alergi berdasarkan *Visual Analog Scale* (VAS). Hasil analisis disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase untuk data kategorik, serta rerata ± simpangan baku atau median (minimum–maksimum) untuk data numerik sesuai distribusi data.

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara durasi paparan *air conditioning* (AC) dengan derajat rinitis alergi pada mahasiswa menggunakan uji Chi-Square (χ^2) karena kedua variabel merupakan data

kategorik. Hubungan dinyatakan bermakna secara statistik apabila diperoleh nilai p < 0,05 dengan tingkat kepercayaan 95%.

Uji Chi-Square dilakukan apabila memenuhi asumsi analisis, yaitu kedua variabel berskala kategorik, tidak terdapat sel dengan *expected count* <1, serta maksimal 20% sel memiliki *expected count* <5. Apabila asumsi tersebut tidak terpenuhi, maka analisis dilakukan menggunakan *Fisher Exact Test* sebagai uji alternatif. Hasil analisis bivariat disajikan dalam bentuk tabel silang (*cross tabulation*) yang memuat nilai p dan distribusi masing-masing variabel.

3.7 Alur kerja penelitian



Gambar 3. Alur kerja penelitian

3.8 Etika penelitian

Penelitian ini akan dilakukan setelah lolos kaji etik Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti.

4.9 Penjadwalan penelitian

Tabel 3. Penjadwalan pelaksanaan penelitian

Kegiatan	2026											2027	
	Jan	Feb	Mar	Apr	Jun	Jul	Agu	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb
Persiapan dan pengumpulan data	■												
Penyusunan dan penyelesaian BAB I (**Pendahuluan**)		■											
Penyusunan dan penyelesaian BAB II (**Tinjauan Pustaka**)		■											
Penyusunan dan penyelesaian BAB III (**Metodologi**)		■											
Penyusunan dan penyelesaian BAB IV (Hasil)		■											
Ujian Proposal					■								
Penelitian								■	■	■			
Penyusunan dan penyelesaian BAB V (**Pembahasan**)											■		
Penyusunan dan penyelesaian BAB VI (**Kesimpulan dan saran**)											■		
Persiapan ujian skripsi												■	
Penyusunan manuskrip publikasi E-jurnal													■

DAFTAR PUSTAKA

1. Nur Husna SM, Tan HTT, Md Shukri N, Mohd Ashari NS, Wong KK. Allergic rhinitis: a clinical and pthophysiological overview. Front Med. 2022;9(April):1–10.
2. Kef K, Güven S. The prevalence of allergic rhinitis and associated risk factors among university students in anatolia. J Asthma Allergy. 2020;13:589–97.
3. Nur Husna SM, Tan HTT, Md Shukri N, Mohd Ashari NS, Wong KK. Nasal epithelial barrier integrity and tight junctions isruption in allergic rhinitis: overview and pathogenic insights. Front Immunol. 2021;12(May):1–12.
4. Husni TTR, Murzalina C, Elvia E, dkk. Karakteristik pasien rinitis alergi dengan hasil uji cukit kulit positif yang berobat di poliklinik THT-KL Rumah Sakit Umum Daerah Zainoel Abidin Banda Aceh. J Penyakit Dalam Indones. 2024;11(1).
5. Peng X, Yan H, Feng H, Huang S, Zhang B, Huang X. Allergic rhinitis in college students at Dongguan: a cross-sectional survey on disease burden, knowledge, and self-management. Front Allergy. 2025;6(June):1–8.
6. Newsome H, L. Lin E, Poetker DM, Garcia GJM. Clinical importance of nasal air conditioning: a review of the literature. Am J Rhinol Allergy. 2019;33(6):763–9.
7. Zuhra F, Rahayu MS, Putri BI. Effect of cold temperature on the severity of allergic rhinitis based on visual analog scale (VAS) score among Medical Students of Malikussaleh University. Medica Hosp J Clin Med. 2024;11(2):177–82.
8. Marison CH, Wardhana A, Rahmi H, Arsyad M. Gambaran perbandingan paparan air conditioner terhadap gejala rhinitis alergi pada ruang skill lab dibandigkan dengan ruang kelas pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas YARSI Angkatan 2022. Jr Med J. 2025;3(4):599–605.
9. Agung A, Ngurah G, Kesumaputra A, Pradnyawati LG, Wayan I. Hubungan antara rinitis alergi dengan kualitas hidup pada Mahasiswa FKIK Universitas Warmadewa. Aesculapius Med J. 2025;5(1):31–9.
10. Zoabi Y, Levi-Schaffer F, Eliashar R. Allergic rhinitis: pathophysiology and treatment focusing on mast cells. Biomedicines. 2022;10(10).
11. Jangan A, Mughal Z, Ahmad A, Simmons M, Sheikh A, Mughal F. Assessment and management of allergic rhinitis: A review and evidence-informed approach for family medicine. J Gen Fam Med. 2024;25(6):305–8.
12. Tidke M, Borghare PT, Pardhekar P, Nasre Y, Gomase K, Chaudhary M. Recent advances in allergic rhinitis: a narrative review. Cureus. 2024;16(9):5–11.
13. Abbas M, Goldin J. Type I hypersensitivity reaction. StatPearls [Internet]. 2025;1–22. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22165815%0Ahttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC3245432
14. Nurhaliza I, Imanto M. Faktor risiko kejadian rinitis alergi pada anak risk

factors of allergic rhinitis in children. 2022;12(November):8–13.
15. Sihotang WY, Silalahi MI, Sinurat B, dkk. Prevalensi dan faktor resiko sangkaan rinitis alergi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Prima Indonesia. J Prima Med Sains. 2021;3(2):47–52.
16. Chen R, An W, Liu X, Yan J, Huang Y, Zhang J. Risk factors of allergic rhinitis and its prevention strategies. Front Allergy [Internet]. 2024;5(November). Available from: https://doi.org/10.3389/falgy.2024.1509552
17. Huang HC, Zou ML, Chen YH, dkk. Effects of indoor air quality and home environmental characteristics on allergic diseases among preschool children in the Greater Taipei Area. Sci Total Environ. 2023;897(November):1–8.
18. Wolkoff P. Indoor air humidity, air quality, and health – An overview. Int J Hyg Environ Health. 2018;221(3):376–90.
19. Bousquet J, Schünemann HJ, Togias A, dkk. Next-generation allergic rhinitis and its impact on asthma (ARIA) guidelines for allergic rhinitis based on grading of recommendations assessment, development and evaluation (GRADE) and real-world evidence. J Allergy Clin Immunol. 2020;145(1):70-80.e3.
20. Kurnia I, Waruwu P, Pangestu II, Meutia S, Ayu PR. Rhinitis alergi : etiologi , patofisiologi , diagnosis dan tatalaksana. Medula. 2023;13:21–6.
21. Klimek L, Bergmann D. Visual analogue scales (VAS) - Measuring instruments for the documentation of symptoms and therapy monitoring in case of allergic rhinitis in everyday health care. Allergo J. 2017;26(1):36–47.
22. Tosca MA, Trincianti C, Naso M, Nosratian V, Ciprandi G. Treatment of allergic rhinitis in clinical practice. Curr Pediatr Rev. 2023;20(3):271–7.
23. Esmaeilzadeh H, Far NM, Nabavizadeh SH, Babaeian M, Hadipour M, Alyasin S. A comparative study of montelukast and azelastine add on therapy in moderate to severe allergic rhinitis treatment: a double-blind randomized clinical trial. Am J Rhinol Allergy. 2022;36(5):559–67.
24. Sublett JL. Effectiveness of air filters and air cleaners in allergic respiratory diseases: a review of the recent literature. Curr Allergy Asthma Rep. 2011;11(5):395–402.
25. Wongsa C, Wongyikul P, Chokevittaya P, dkk. Validation of the visual analog scale in perennial allergic and non-allergic rhinitis: association with symptom severity and quality of life. J Allergy Clin Immunol Pract. 2025;14(3):1–6.
26. Bousquet PJ, Combescure C, Neukirch F, dkk. Visual analog scales can assess the severity of rhinitis graded according to ARIA guidelines. Allergy Eur J Allergy Clin Immunol. 2007;62(4):367–72.
27. Zeng Y, Lin T, Xie W, dkk. Characteristics of pediatric allergic rhinitis with different disease severity. Mediators Inflamm. 2025;2025(1).
28. Bousquet PJ, Combescure C, Neukirch F, dkk. Visual analog scales can assess the severity of rhinitis graded according to ARIA guidelines. Allergy. 2007;0(0):070119011344002
29. Kurniawan R, Mustaqim MH. Puskesmas K, Kabupaten D, Besar A.

Universitas Abulyatama Jurnal Aceh Medika. 2023;7(2):8–12.
30. Lee YH, Bae S, Hwang SS, dkk. Association between air conditioning use and self-reported symptoms during the 2018 heat wave in Korea. J Prev Med Public Heal. 2020;53(1):15–25.

LAMPIRAN

Lampiran 1. *Informed consent*

INFORMED CONSENT

Penelitian ini dilaksanakan sebagai kegiatan untuk menyelesaikan proses kegiatan belajar dan persyaratan mencapai derajat sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti. Penelitian ini mengenai **"Hubungan durasi paparan *air conditioning* terhadap derajat rinitis alergi pada mahasiswa"**.

Oleh karena itu, saya mengharapkan Saudara/i bersedia menjadi responden dalam penelitian ini. Penelitian dilakukan dengan mengisi kuesioner yang terdiri atas data karakteristik responden, meliputi usia, jenis kelamin, riwayat alergi, dan riwayat diagnosis rinitis alergi oleh dokter, pertanyaan mengenai durasi paparan *air conditioning* (AC), serta *Visual Analog Scale* (VAS) untuk menilai derajat gejala rinitis alergi yang dirasakan. Pada kuesioner durasi paparan AC, responden diminta melaporkan rata-rata lama waktu berada di ruangan ber-AC secara terus-menerus (tanpa jeda/tidak keluar ruangan) dalam satu hari. Sementara itu, VAS menggunakan skala 0–10, di mana skor 0 menunjukkan tidak ada gejala dan skor 10 menunjukkan gejala yang sangat berat. Skor yang diberikan responden selanjutnya akan digunakan oleh peneliti untuk menentukan derajat keparahan rinitis alergi.

Keikutsertaan Saudara/i dalam penelitian ini bersifat sukarela. Apabila Saudara/i bersedia mengikuti penelitian ini, saya mohon untuk memberikan persetujuan pada formulir persetujuan yang tersedia. Seluruh data yang diperoleh akan dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian.

Terima kasih saya ucapkan kepada responden yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini. Apabila terdapat hal-hal yang belum jelas, maka dapat menghubungi saya Bella Ellisa Pangaribuan melalui nomor telepon 085156632574.

Jakarta, ……..2026

Hormat saya,

Bella Ellisa Pangaribuan

Lampiran 2. Formulir peresetujuan

LEMBAR PERSETUJUAN RESPONDEN (*INFORMED CONSENT*)

Semua penjelasan di atas telah disampaikan kepada saya dan telah saya pahami. Dengan menandatangani formular ini saya SETUJU SECARA SUKARELA untuk ikut dalam penelitian ini.

Nama peserta penelitian :

Tanggal lahir :

Nomor telepon :

Jakarta, …….....2026

(Nama lengkap dan tanda tangan)

HUBUNGAN DURASI PAPARAN *AIR CONDITIONING* TERHADAP DERAJAT RINITIS ALERGI PADA MAHASISWA

PROPOSAL SKRIPSI

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

(Bella Ellisa Pangaribuan, 030002300116)

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TRISAKTI

JAKARTA, JUNI 2026

Bidang Ilmu: Komunitas

PROPOSAL SKRIPSI

HUBUNGAN DURASI PAPARAN *AIR CONDITIONING* TERHADAP DERAJAT RINITIS ALERGI PADA MAHASISWA

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

(Bella Ellisa Pangaribuan, 030002300116)

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TRISAKTI

JAKARTA, JUNI 2026

PERSETUJUAN
Proposal Skripsi

Judul:

HUBUNGAN DURASI PAPARAN *AIR CONDITIONING* TERHADAP DERAJAT RINITIS ALERGI PADA MAHASISWA

Bella Ellisa Pangaribuan
NIM 030002300116

Telah disetujui untuk diuji di hadapan
Tim Penguji Proposal Skripsi
Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari Rabu, 15 Juli 2026

Pembimbing

Dr. dr. Verawati Sudarma, M. Gizi, Sp.GK

PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI

Judul:

HUBUNGAN DURASI PAPARAN *AIR CONDITIONING*
TERHADAP DERAJAT RINITIS ALERGI
PADA MAHASISWA

Bella Ellisa Pangaribuan
NIM 030002300116

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

Pada Hari ……., Tanggal…….2026

Ketua Penguji
Nama: Dr. dr Husnun Amalia, Sp.M

NIK: 2599/USAKTI

Anggota Penguji I

Nama: Dr. dr. Verawati Sudarma, M. Gizi.,Sp.GK

NIK: 3137/USAKTI

Anggota Penguji II

Nama: Dr. dr. Laksmi Maharani, Sp.OG,Subsp.KFM

NIK: 2570/USAKTI

Jakarta, …… 2026

Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Dr. dr. Yenny, Sp.FK

NIK: 2613/USAKTI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Bella Ellisa Pangaribuan
NIM	: 030002300116
Program Studi	: S1 Pendidikan Dokter
Alamat Korespondensi	: JL. SUTOYO.S GG ARRAHMAN II KALIMANTAN SELATAN, KOTA BANJARMASIN.
Telepon/ mobile	: 085156632574
E-mail	: bellaellisapangaribuan@gmail.com
Judul Skripsi	: Hubungan Durasi Paparan *Air Conditioning* terhadap Derajat Rinitis Alergi 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 semestinya.

Jakarta, 15 Juli 2026



Bella Ellisa Pangaribuan

NIM 03002300116

DAFTAR ISI

HALAMAN

HALAMAN JUDUL ..... **i**
PERSETUJUAN ..... **ii**
PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI ..... **iii**
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI ..... **iv**
DAFTAR ISI ..... **v**
DAFTAR TABEL ..... **vii**
DAFTAR GAMBAR ..... **viii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **ix**
DAFTAR ARTI SINGKATAN ..... **x**

BAB I 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 3
1.5.1 Manfaat untuk ilmu pengetahuan 3
1.5.2 Manfaat untuk profesi 3
1.5.3 Manfaat untuk masyarakat 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1. Tinjauan pustaka 4
2.1.1. Definisi dan karakteristik klinis rinitis alergi pada mahasiswa 4
2.1.2. Anatomi dan fisiologi mukosa hidung pada AR 4
2.1.3. Patofisiologi inflamasi mukosa pada AR 6
2.1.4. Faktor risiko dan faktor pencetus AR 7
2.1.4.1. Faktor genetik dan riwayat atopi pada AR 7
2.1.4.2. Faktor lingkungan dalam ruangan terhadap AR 7
2.1.4.3. Pengaruh paparan AC terhadap mukosa hidung pada AR 8
2.1.5. Manifestasi klinis dan derajat AR 9
2.1.6. Penilaian derajat AR menggunakan VAS 10
2.1.6.1. *Visual Analog Scale* (VAS) 10
2.1.6.2. Interpretasi skor VAS 11
2.1.7. Penatalaksanaan dan pencegahan AR 11
2.1.7.1. Penatalaksanaan farmakologis pada AR 11

2.1.7.2. Pencegahan AR melalui pengendalian lingkungan dalam ruangan dan penggunaan AC 12
2.1.8. Hubungan paparan AC dengan AR 12
2.1.8.1. *Air conditioning* sebagai faktor lingkungan dalam ruangan 12
2.1.8.2. Mekanisme pengaruh paparan AC terhadap perburukan gejala AR 14
2.1.8.3. Hubungan durasi paparan AC dengan derajat AR berdasarkan VAS 14
2.2. Ringkasan pustaka 15
2.3. Kerangka teori 16

BAB III KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL 17

3.1. Kerangka konsep 17
3.2. Variabel penelitian 17
3.2.1 Variabel bebas 17
3.2.3 Variabel tergantung 17
3.3. Definisi operasional 18

BAB IV METODE 19

4.1 Desain 19
4.2 Lokasi dan waktu 19
4.3 Populasi dan subjek 19
4.3.1 Populasi 19
4.3.1.1 Populasi target 19
4.3.1.2 Populasi terjangkau 19
4.3.2 Subjek 19
4.3.2.1 Kriteria pemilihan subjek 20
4.4 Sampel penelitian 20
4.5 Bahan dan instrumen 21
3.6 Analisis data 22
3.7 Alur kerja penelitian 24
3.8 Etika penelitian 24
4.9 Penjadwalan penelitian 25

DAFTAR PUSTAKA 26

LAMPIRAN 29

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Ringkasan pustaka 15
Tabel 2. Definisi operasional 18
Tabel 3. Penjadwalan pelaksanaan penelitian 25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Teori 16
Gambar 2. Kerangka konsep 17
Gambar 3. Alur kerja penelitian 24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. *Informed consent* 29
Lampiran 2. Formulir peresetujuan 30
Lampiran 3. Kuesioner durasi paparan 31
Lampiran 4. *Visual analog scale* (VAS) 32
Lampiran 5. *Dummy table* 33

DAFTAR ARTI SINGKATAN

AC	:*Air Conditioning*
AR	: Rinitis Alergi (*Allergic Rhinitis*/AR)
ARIA	:*Allergic Rhinitis and Its Impact on Asthma*
FcεRI	:*High-Affinity Immunoglobulin E Receptor*
IgE	:*Immunoglobulin E*
IL	:*Interleukin*
RQLQ	:*Rhinoconjunctivitis Quality of Life Questionnaire*
SPSS	:*Statistical Package for the Social Sciences*
Th2	:*T Helper 2*
VAS	:*Visual Analog Scale*

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Rinitis alergi (*allergic rhinitis*/AR) penyakit alergi kronis mukosa hidung yang sering ditemukan pada populasi dewasa muda, termasuk mahasiswa, dan ditandai oleh inflamasi mukosa hidung yang dimediasi oleh *imunoglobulin E* (IgE) setelah allergen dan ditandai oleh gejala bersin, *rinorea*, kongesti hidung, dan pruritus.[1] penelitian Kef K, dkk. menunjukkan bahwa pada populasi mahasiswa dengan AR dapat mengalami gangguan konsentrasi, penurunan produktivitas akademik, dan penurunan kualitas hidup akibat persistensi gejala yang dialami.[2]

AR merupakan masalah kesehatan global yang memengaruhi sekitar 10–40% populasi dunia.[3] Di Indonesia, prevalensi AR dilaporkan berkisar antara 1,5–12,4%.[4] Pada populasi mahasiswa dilaporkan cukup tinggi di berbagai negara. Penelitian di Anatolia melaporkan prevalensi sebesar 15,9% berdasarkan diagnosis dokter,[2] Selain itu, prevalensi AR di berbagai wilayah dunia dilaporkan bervariasi antara 10%-58,5% bergantung pada karakteristik geografis dan populasi yang diteliti.[2] Studi di Dongguan, Tiongkok, juga menemukan prevalensi sebesar 18,6% dengan tungau debu sebagai aeroalergen predominan.[5] Tingginya prevalensi tersebut menunjukkan bahwa AR masih menjadi masalah kesehatan yang sering dijumpai pada usia dewasa muda serta dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan.

Salah satu faktor lingkungan yang dapat memengaruhi fungsi fisiologis hidung adalah paparan udara dingin dan kering. Hidung berperan sebagai nasal *air conditioning* yang berfungsi menghangatkan dan melembapkan udara inspirasi sebelum mencapai saluran napas bawah. Paparan udara dingin dan kering dapat menurunkan *mucociliary clearance*, menyebabkan perubahan pada epitel respirasi, serta mengganggu mekanisme pertahanan mukosa hidung.[6]

Derajat AR dapat dinilai menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS), yaitu alat ukur yang sederhana dan tervalidasi untuk menilai intensitas gejala AR.

Zuhra dkk. melaporkan bahwa paparan suhu dingin meningkatkan derajat AR berdasarkan skor VAS secara bermakna (p=0,000).[7] Sebaliknya, Marison-Arroyan dkk. (2025) tidak menemukan perbedaan gejala AR yang bermakna pada mahasiswa yang terpapar AC di ruang kelas dan skill laboratory (p=0,811).[8] Perbedaan hasil tersebut menunjukkan bahwa hubungan paparan *air conditioning* dengan derajat AR masih belum konsisten. Selain itu, penelitian yang secara khusus menganalisis hubungan durasi paparan *air conditioning* terhadap derajat AR pada mahasiswa masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan durasi paparan *air conditioning* terhadap derajat AR pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti yang diperoleh dari berbagai lingkungan ber-AC, baik di kampus maupun di luar kampus, terhadap derajat rinitis alergi.

1.2. Perumusan masalah

Apakah terdapat hubungan durasi paparan *air conditioning* terhadap derajat rinitis alergi pada mahasiswa?

1.3. Tujuan

1.3.1 Tujuan umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menurunkan prevalensi dan meningkatkan kualitas hidup penderita rinitis alergi dengan mengetahui hubungan durasi paparan *air conditioning* terhadap derajat rinitis alergi pada mahasiswa.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengetahui hubungan antara jenis kelamin dengan derajat rinitis alergi pada mahasiswa.
2. Mengetahui hubungan durasi paparan *air conditioning* terhadap derajat rinitis alergi pada mahasiswa.

1.4. Hipotesis

Terdapat hubungan antara durasi paparan *air conditioning* terhadap derajat rinitis alergi pada mahasiswa.

1.5. Manfaat

1.5.1 Manfaat untuk ilmu pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat menambah bukti ilmiah mengenai hubungan durasi paparan *air conditioning* terhadap derajat rinitis alergi pada mahasiswa. Hasil penelitian ini juga diharapkan menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya terkait pengaruh faktor lingkungan dalam ruangan terhadap rinitis alergi.

1.5.2 Manfaat untuk profesi

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi institusi pendidikan dalam mengatur sistem ventilasi dan penggunaan AC di lingkungan kampus guna menciptakan lingkungan belajar yang lebih kondusif dan sehat. Pengendalian faktor lingkungan ruangan dapat menjadi bagian dari strategi preventif dalam mengurangi gejala rinitis alergi.

1.5.3 Manfaat untuk masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman masyarakat, khususnya mahasiswa, mengenai pentingnya pengaturan suhu dan penggunaan AC secara bijak untuk meminimalkan risiko perburukan gejala rinitis alergi.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan pustaka

2.1.1. Definisi dan karakteristik klinis rinitis alergi pada mahasiswa

Rinitis alergi (*allergic rhinitis*/AR) merupakan penyakit inflamasi kronis pada mukosa hidung yang dimediasi oleh IgE setelah pajanan berulang terhadap alergen inhalan pada individu yang telah tersensitisasi. Reaksi hipersensitivitas ini menyebabkan timbulnya gejala khas berupa bersin berulang, rinore encer, gatal hidung, dan sumbatan hidung, yang dapat disertai gejala okular seperti mata gatal, berair, atau kemerahan akibat konjungtivitis alergi.[2] Di Indonesia, angka kejadian AR dilaporkan berkisar antara 1,5–12,4% dan cenderung meningkat setiap tahunnya.[4] Pada mahasiswa di Anatolia, prevalensi AR berdasarkan diagnosis dokter dilaporkan sebesar 15,9%, menunjukkan bahwa AR juga sering dijumpai pada populasi mahasiswa.[2]

Karakteristik klinis AR pada mahasiswa dipengaruhi oleh interaksi antara faktor individu dan lingkungan.[2] Berbagai penelitian menunjukkan bahwa gejala AR pada mahasiswa umumnya dipicu oleh alergen inhalan, terutama tungau debu rumah dan debu, serta dapat diperberat oleh paparan lingkungan seperti polusi udara, perubahan cuaca, dan udara dingin. Kondisi tersebut menyebabkan karakteristik klinis AR dapat bervariasi pada setiap individu, baik dari frekuensi maupun derajat keparahan gejala yang dialami.[9]

2.1.2. Anatomi dan fisiologi mukosa hidung pada AR

Rinitis alergi bukan sekadar masalah “hidung tersumbat”, melainkan penyakit pada mukosa hidung itu sendiri, di mana sawar epitel, sel imun, kelenjar, pembuluh darah, dan saraf bekerja secara terintegrasi dalam membentuk gejala dan proses inflamasi.[10] Pada AR, Mukosa hidung merupakan lokasi pertama yang berinteraksi dengan aeroalergen yang terhirup. Interaksi ini memicu aktivasi respons imun lokal melalui sawar epitel dan sel-sel imun mukosa pada individu yang telah tersensitisasi.[11]

A. Sawar epitel dan *tight junction*

Epitel respiratorik berfungsi sebagai sawar fisik yang melindungi mukosa hidung dari masuknya alergen dan partikel asing. Integritas sawar ini dipertahankan oleh *tight junction* yang menghubungkan sel-sel epitel. Pada AR terjadi gangguan fungsi sawar epitel dan kerusakan *tight junction* sehingga permeabilitas mukosa meningkat. Kondisi ini memudahkan alergen menembus lapisan epitel dan memicu respons inflamasi yang berkontribusi terhadap timbulnya gejala AR.[3]

B. Lamina propria yang kaya sel imun

Lamina propria mengandung berbagai sel imun, terutama sel mast, eosinofil, dan sel dendritik. Aktivasi sel-sel tersebut menyebabkan pelepasan mediator inflamasi yang mempertahankan inflamasi mukosa hidung.[10]

C. Pembuluh darah dan kelenjar mukosa

Pada AR, mediator seperti histamin, leukotrien, dan prostaglandin meningkatkan permeabilitas vaskular dan vasodilatasi, yang menyebabkan edema jaringan dan obstruksi hidung. Pada saat yang sama, sekresi kelenjar meningkat sehingga berkontribusi terhadap rinore encer.[10]

D. Sistem saraf dan respons imun lokal

Mukosa hidung dipersarafi oleh serabut sensorik yang berperan dalam timbulnya refleks bersin, rasa gatal, dan peningkatan sekresi mukus sebagai mekanisme pertahanan saluran napas atas. Selain itu, mukosa hidung mengandung sel penyaji antigen (*antigen-presenting cells*) yang mengenali alergen dan memulai respons imun lokal pada individu yang telah tersensitisasi. Aktivasi komponen-komponen tersebut berperan dalam mempertahankan proses inflamasi pada AR.[12]

Secara keseluruhan, mukosa hidung merupakan struktur yang tersusun atas sawar epitel, lamina propria, pembuluh darah, kelenjar mukosa, sistem saraf, dan berbagai sel imun yang bekerja secara terintegrasi dalam mempertahankan fungsi protektif saluran napas atas. Pada AR, gangguan struktur dan fungsi komponen-komponen tersebut menyebabkan alergen lebih

mudah menembus mukosa, memicu respons inflamasi, serta berkontribusi terhadap timbulnya gejala AR.[3]

2.1.3. Patofisiologi inflamasi mukosa pada AR

Rinitis alergi merupakan manifestasi reaksi hipersensitivitas tipe I yang dimediasi oleh IgE terhadap berbagai alergen inhalan di lingkungan. Pada individu yang telah tersensitisasi, paparan berulang terhadap alergen tersebut termasuk lingkungan dalam ruangan, dapat mengaktivasi kembali respons imun sehingga memicu timbulnya gejala AR. Proses ini diawali oleh fase sensitisasi ketika alergen ditangkap oleh *antigen-presenting cells* (*APC*), terutama sel dendritik mukosa hidung, kemudian dipresentasikan kepada limfosit T naif di kelenjar getah bening. Pada individu yang memiliki predisposisi atopi, limfosit T akan berdiferensiasi menjadi sel *T helper* 2 (*Th2*) yang menghasilkan sitokin, terutama interleukin (IL)-4, IL-5, IL-9, dan IL-13. Sitokin tersebut merangsang limfosit B mengalami *class switching* sehingga menghasilkan *IgE* spesifik terhadap alergen. Selanjutnya, *IgE* akan berikatan dengan reseptor afinitas tinggi *High-Affinity Immunoglobulin E Receptor* (*FcεRI*) pada permukaan sel mast dan basofil sehingga individu memasuki keadaan tersensitisasi.[10,13]

Pada pajanan ulang terhadap alergen yang sama, alergen akan menghubungkan (*cross-linking*) molekul *IgE* yang telah terikat pada permukaan sel mast sehingga memicu proses degranulasi. Sel mast kemudian melepaskan berbagai mediator inflamasi, seperti histamin, triptase, leukotrien, prostaglandin, dan sitokin proinflamasi yang menyebabkan vasodilatasi, peningkatan permeabilitas vaskular, edema mukosa, peningkatan sekresi mukus, serta stimulasi ujung saraf sensorik sehingga timbul gejala berupa bersin, rinore, pruritus, dan kongesti hidung.[10]

Beberapa jam setelah fase awal, terjadi fase lambat (*late-phase reaction*) yang ditandai dengan infiltrasi berbagai sel inflamasi, terutama eosinofil, limfosit T, neutrofil, dan monosit ke dalam mukosa hidung. Eosinofil melepaskan berbagai protein sitotoksik dan mediator inflamasi yang

memperpanjang respons inflamasi, meningkatkan kerusakan epitel, serta mempertahankan gejala kongesti hidung yang lebih menetap. Pada individu yang mengalami paparan alergen secara berulang atau kronis, proses inflamasi akan berlangsung terus-menerus sehingga menyebabkan perubahan struktur mukosa (*airway remodeling*), gangguan fungsi mukosa, serta peningkatan hiperresponsivitas hidung terhadap berbagai rangsangan.[10,13]

Secara keseluruhan, patofisiologi AR melibatkan dua fase utama, yaitu fase cepat yang didominasi oleh degranulasi sel mast dan pelepasan histamin, serta fase lambat yang didominasi oleh infiltrasi eosinofil dan sel inflamasi lainnya. Kedua fase tersebut berperan dalam timbulnya gejala klinis dan mempertahankan proses inflamasi kronis pada mukosa hidung. Mekanisme ini menjelaskan bahwa paparan alergen inhalan yang terjadi secara berulang pada individu yang telah tersensitisasi dapat mempertahankan inflamasi mukosa hidung dan berkontribusi terhadap peningkatan derajat keparahan gejala AR.[10]

2.1.4. Faktor risiko dan faktor pencetus AR

2.1.4.1. Faktor genetik dan riwayat atopi pada AR

Faktor genetik dan riwayat atopi merupakan faktor risiko utama terjadinya rinitis alergi. Individu dengan riwayat keluarga AR, asma, maupun dermatitis atopik memiliki risiko lebih tinggi mengalami AR dibandingkan individu tanpa riwayat tersebut. Faktor genetik berperan dalam memengaruhi respons imun, meningkatkan kecenderungan pembentukan IgE, eosinofilia, dan atopi sehingga meningkatkan kerentanan terhadap sensitisasi alergen.[14]

Temuan tersebut juga didukung oleh penelitian pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Prima Indonesia yang menunjukkan bahwa riwayat alergi dalam keluarga merupakan faktor risiko yang bermakna terhadap kejadian AR (p=0,000). Hasil tersebut menunjukkan bahwa individu dengan riwayat alergi keluarga memiliki risiko lebih tinggi mengalami AR dibandingkan individu tanpa riwayat alergi dalam keluarga.[15]

2.1.4.2. Faktor lingkungan dalam ruangan terhadap AR

Lingkungan dalam ruangan merupakan salah satu faktor yang berperan dalam terjadinya maupun perburukan AR karena memengaruhi pajanan terhadap berbagai alergen dan iritan yang dapat mengganggu keseimbangan imun dan mempertahankan proses inflamasi mukosa hidung. Berbagai faktor lingkungan dalam ruangan yang telah dilaporkan berhubungan dengan AR meliputi tungau debu rumah, jamur, serpihan kulit hewan, alergen kecoak, serta polutan udara dalam ruangan.[16]

Tungau debu rumah merupakan salah satu alergen inhalan yang paling sering ditemukan di lingkungan dalam ruangan. Selain itu, keberadaan spora jamur, endotoksin, serta kualitas udara dalam ruangan yang buruk juga berhubungan dengan peningkatan risiko penyakit alergi. Lingkungan dengan ventilasi yang kurang baik dan sanitasi yang tidak optimal dapat meningkatkan akumulasi kontaminan biologis sehingga memperbesar pajanan alergen pada individu yang rentan.[17]

Selain alergen biologis, polutan udara dalam ruangan juga dapat memperburuk AR dengan meningkatkan pajanan terhadap iritan yang berkontribusi terhadap respons inflamasi saluran napas. Oleh karena itu, pengendalian kualitas lingkungan dalam ruangan, termasuk menjaga ventilasi, kebersihan lingkungan, serta mengurangi pajanan terhadap alergen dan polutan, merupakan bagian penting dalam upaya pencegahan dan pengendalian AR. [16]

2.1.4.3. Pengaruh paparan AC terhadap mukosa hidung pada AR

Paparan *air conditioning* (AC) merupakan salah satu bentuk pajanan lingkungan dalam ruangan yang umum dialami mahasiswa karena sebagian besar kegiatan perkuliahan, praktikum, maupun aktivitas sehari-hari berlangsung di lingkungan ber-AC. Udara dingin dan kelembapan rendah yang dihasilkan AC dapat mengganggu fungsi fisiologis mukosa hidung dalam menghangatkan, melembapkan, dan menyaring udara inspirasi.[18]

Pada kondisi udara dingin dan kering, penguapan air dari permukaan mukosa hidung meningkat sehingga menyebabkan desikasi mukosa, peningkatan osmolaritas permukaan epitel, serta pelepasan mediator

inflamasi yang dapat memperburuk inflamasi mukosa. Selain itu, kelembapan yang rendah juga dapat memperlambat *mucociliary clearance* sehingga mekanisme pertahanan mukosa terhadap alergen dan iritan menjadi berkurang.[18]

Pada penderita AR, gangguan fungsi mukosa tersebut dapat meningkatkan sensitivitas terhadap alergen dan iritan sehingga berpotensi memperberat gejala seperti bersin, rinore, pruritus, dan kongesti hidung. Meskipun pendingin ruangan bukan merupakan penyebab langsung AR, mekanisme tersebut menunjukkan bahwa paparan udara dingin dan kelembapan rendah diduga berkontribusi terhadap derajat keparahan gejala. Oleh karena itu, durasi paparan *air conditioning* masih perlu dievaluasi lebih lanjut sebagai faktor yang berpotensi memengaruhi derajat AR.[18]

2.1.5. Manifestasi klinis dan derajat AR

Manifestasi klinis AR terutama meliputi bersin, rinore, obstruksi hidung, dan pruritus hidung sebagai akibat proses inflamasi mukosa yang dimediasi oleh IgE. Keempat gejala tersebut merupakan keluhan utama yang digunakan dalam menilai derajat keparahan penyakit pada praktik klinis maupun penelitian.[19,20]

A. Bersin

Bersin merupakan gejala fase awal yang sering muncul segera setelah pajanan alergen akibat stimulasi saraf sensorik mukosa hidung oleh histamin.[1]

B. Rinore

Rinore, yang tampak sebagai sekret hidung encer dan jernih akibat peningkatan sekresi mukus dan stimulasi kelenjar mukosa oleh mediator inflamasi.[20]

C. Obstruksi hidung

Obstruksi hidung merupakan salah satu gejala yang paling mengganggu pada AR. Gejala ini disebabkan oleh vasodilatasi dan edema mukosa hidung

yang menyebabkan penyempitan jalan napas.[20] Obstruksi hidung sering berhubungan dengan gangguan tidur dan penurunan kualitas hidup.[19]

D. Pruritus hidung: sensasi gatal

Pruritus hidung merupakan gejala dini khas yang sering mendahului bersin dan mendorong pasien mengusap hidung ke arah atas (*allergic salute*). alergi yang terjadi akibat stimulasi reseptor histamin pada mukosa hidung. Secara klinis, pasien menggambarkan iritasi hebat di dalam rongga hidung yang sering disertai rasa gatal pada palatum mole dan mata, terutama bila terdapat konjungtivitis alergi. Pruritus paling menonjol pada fase awal respons.[20]

E. Derajat AR

Derajat AR menggambarkan tingkat keparahan gejala yang dialami penderita dan penting untuk menentukan tingkat kontrol penyakit serta evaluasi klinis. Derajat AR dapat dinilai menggunakan VAS,[20] yaitu alat ukur sederhana yang digunakan untuk menilai intensitas gejala secara subjektif.[21] VAS memiliki rentang skor 0–10 cm, VAS telah tervalidasi dan direkomendasikan dalam praktik klinis maupun penelitian karena memiliki korelasi yang baik dengan tingkat keparahan gejala AR serta respons terhadap terapi.[19]

2.1.6. Penilaian derajat AR menggunakan VAS

2.1.6.1. *Visual Analog Scale* (VAS)

Visual Analog Scale (VAS) merupakan instrumen sederhana yang digunakan untuk menilai intensitas gejala secara subjektif berdasarkan persepsi pasien. Pada AR, VAS berupa garis horizontal sepanjang 10 cm dengan rentang skor 0–10, di mana skor "0" menunjukkan tidak ada gejala, sedangkan skor "10" menunjukkan gejala yang sangat berat. Pasien diminta memberikan tanda pada titik yang paling menggambarkan tingkat keparahan gejala yang dirasakan saat itu.[21]

VAS telah digunakan secara luas dalam praktik klinis maupun penelitian karena mudah dipahami, cepat dikerjakan, serta mampu menggambarkan

persepsi pasien terhadap derajat gejala secara kuantitatif.[19] Berbagai penelitian menunjukkan bahwa skor VAS memiliki korelasi yang baik dengan instrumen penilaian lain, seperti *Total Nasal Symptom Score* (TNSS), klasifikasi *Allergic Rhinitis and Its Impact on Asthma* (ARIA), dan *Rhinoconjunctivitis Quality of Life Questionnaire* (RQLQ), sehingga direkomendasikan sebagai alat untuk menilai derajat gejala, memantau respons terapi, dan membantu pengambilan keputusan klinis pada penderita AR.[19,21]

2.1.6.2. Interpretasi skor VAS

Semakin tinggi skor VAS yang diberikan pasien, semakin berat gejala AR yang dirasakan. Selain digunakan untuk menggambarkan intensitas gejala, VAS juga membantu klinisi mengevaluasi perubahan kondisi pasien dari waktu ke waktu serta menilai efektivitas terapi secara sederhana dan objektif. Penggunaan VAS dinilai praktis karena dapat diterapkan pada berbagai tingkat pelayanan kesehatan tanpa memerlukan pemeriksaan khusus, sehingga banyak digunakan dalam penelitian maupun praktik klinis sehari-hari.[21]

Pada penelitian ini, derajat AR dikategorikan berdasarkan skor VAS menjadi 0 = tidak ada gejala, 1–7 = rinitis alergi ringan–sedang, dan 8–10 = rinitis alergi berat. Kategori tersebut digunakan sebagai kategori operasional penelitian untuk mengelompokkan derajat keparahan gejala berdasarkan skor VAS.[21]

VAS banyak digunakan dalam penelitian berbasis kuesioner karena memiliki validitas yang baik, mudah diaplikasikan, serta mampu menggambarkan persepsi pasien terhadap derajat keparahan gejala secara cepat dan sederhana. Dengan berbagai kelebihan tersebut, VAS menjadi salah satu instrumen yang direkomendasikan untuk menilai derajat keparahan AR baik dalam praktik klinis maupun penelitian epidemiologi.[21]

2.1.7. Penatalaksanaan dan pencegahan AR

2.1.7.1. Penatalaksanaan farmakologis pada AR

Penatalaksanaan AR bertujuan untuk mencapai kontrol gejala, memperbaiki kualitas hidup, serta mengurangi dampak penyakit terhadap aktivitas sehari-hari. Pemilihan terapi disesuaikan dengan derajat gejala, pola penyakit, serta kondisi klinis masing-masing pasien.[22]

Kortikosteroid intranasal merupakan terapi lini pertama terutama pada AR sedang hingga berat karena paling efektif mengendalikan seluruh gejala hidung, terutama kongesti hidung akibat proses inflamasi. Antihistamin oral maupun intranasal digunakan untuk mengurangi gejala yang dimediasi histamin, seperti bersin, rinore, dan pruritus. Pada pasien tertentu, antagonis reseptor leukotrien, seperti montelukast, dapat dipertimbangkan terutama apabila terdapat asma sebagai penyakit penyerta. Selain itu, imunoterapi alergen merupakan satu-satunya terapi yang dapat memodifikasi perjalanan penyakit pada pasien dengan indikasi yang sesuai.[22,23]

2.1.7.2. Pencegahan AR melalui pengendalian lingkungan dalam ruangan dan penggunaan AC

Selain terapi farmakologis, pengendalian lingkungan merupakan bagian penting dalam pencegahan dan pengendalian AR. Upaya yang dapat dilakukan meliputi mengurangi pajanan terhadap alergen dalam ruangan, menjaga kebersihan lingkungan, memperbaiki ventilasi, serta mengendalikan kelembapan udara untuk membantu mengurangi pajanan alergen dan mempertahankan fungsi mukosa hidung.[22]

Pada ruangan yang menggunakan *air conditioning* (AC), pemeliharaan sistem AC secara berkala, termasuk pembersihan atau penggantian filter sesuai rekomendasi, penting dilakukan untuk mengurangi akumulasi debu dan partikel yang dapat tersirkulasi kembali ke udara. Selain itu, membatasi paparan udara dingin dalam waktu yang lama serta menjaga kondisi lingkungan dalam ruangan dapat membantu meminimalkan faktor pencetus gejala pada individu yang rentan mengalami AR.[22]

2.1.8. Hubungan paparan AC dengan AR

2.1.8.1. *Air conditioning* sebagai faktor lingkungan dalam ruangan

Air conditioning (AC) merupakan bagian dari sistem *heating, ventilation, and air conditioning* (HVAC) yang berfungsi mengatur suhu, kelembapan, sirkulasi, dan kualitas udara dalam ruangan untuk menciptakan lingkungan yang nyaman bagi penghuninya. Selain menurunkan suhu udara, sistem AC juga membantu mengendalikan kelembapan melalui proses *dehumidification* serta menyaring partikel udara menggunakan sistem filtrasi sehingga kualitas udara dalam ruangan dapat dipertahankan.[24]

Penggunaan AC semakin luas pada lingkungan pendidikan, perkantoran, fasilitas kesehatan, maupun tempat tinggal karena sebagian besar aktivitas masyarakat dilakukan di dalam ruangan. Masyarakat modern diperkirakan menghabiskan sekitar 90% waktunya di lingkungan dalam ruangan sehingga kualitas udara, suhu, dan kelembapan yang dihasilkan sistem AC menjadi faktor lingkungan yang berpotensi memengaruhi kesehatan saluran napas.[18]

Prinsip kerja AC didasarkan pada proses refrigerasi yang memindahkan panas dari dalam ruangan ke lingkungan luar melalui siklus kompresor, kondensor, katup ekspansi, dan evaporator. Selama proses tersebut, udara yang melewati evaporator mengalami penurunan suhu sekaligus kehilangan sebagian kandungan uap air sehingga menghasilkan udara yang lebih dingin dan memiliki kelembapan relatif lebih rendah dibandingkan udara sebelumnya.[18]

Penurunan suhu dan kelembapan tersebut memengaruhi kondisi mikroklimat ruangan. Kelembapan udara yang rendah meningkatkan evaporasi cairan pada permukaan mukosa saluran napas sehingga fungsi fisiologis mukosa sangat dipengaruhi oleh suhu, kelembapan, lamanya pajanan, serta kondisi individu yang terpapar.[18]

Efektivitas sistem AC dalam mempertahankan kualitas udara sangat dipengaruhi oleh pemeliharaan yang dilakukan secara berkala. Filter AC berfungsi menangkap debu, partikel, spora jamur, maupun alergen lain sehingga apabila tidak dibersihkan atau diganti sesuai jadwal, filter dapat

menjadi tempat akumulasi kontaminan biologis yang kemudian tersirkulasi kembali ke udara dalam ruangan. Kondisi tersebut berpotensi meningkatkan pajanan terhadap alergen pada individu yang rentan mengalami penyakit alergi saluran napas.[24]

2.1.8.2. Mekanisme pengaruh paparan AC terhadap perburukan gejala AR

Udara dingin dan kelembapan rendah yang dihasilkan AC dapat memengaruhi fungsi fisiologis mukosa hidung. Penurunan kelembapan meningkatkan evaporasi cairan mukosa, mengganggu *mucociliary clearance*, serta meningkatkan osmolaritas permukaan epitel yang memicu pelepasan mediator inflamasi. Kondisi tersebut menyebabkan mukosa hidung menjadi lebih rentan terhadap iritan maupun alergen. [25]

Pada penderita AR, gangguan fungsi mukosa tersebut dapat meningkatkan sensitivitas terhadap alergen sehingga memperberat gejala seperti bersin, rinore, pruritus, dan kongesti hidung. Selain itu, sistem AC yang tidak dipelihara dengan baik dapat meningkatkan pajanan alergen dalam ruangan melalui sirkulasi ulang debu, tungau debu rumah, maupun spora jamur sehingga mempertahankan proses inflamasi mukosa hidung [26]

2.1.8.3. Hubungan durasi paparan AC dengan derajat AR berdasarkan VAS

Derajat AR pada penelitian ini dinilai menggunakan VAS, yaitu instrumen yang digunakan untuk mengukur intensitas gejala berdasarkan persepsi pasien. Semakin tinggi skor VAS, semakin berat gejala yang dirasakan sehingga instrumen ini banyak digunakan dalam praktik klinis maupun penelitian AR.

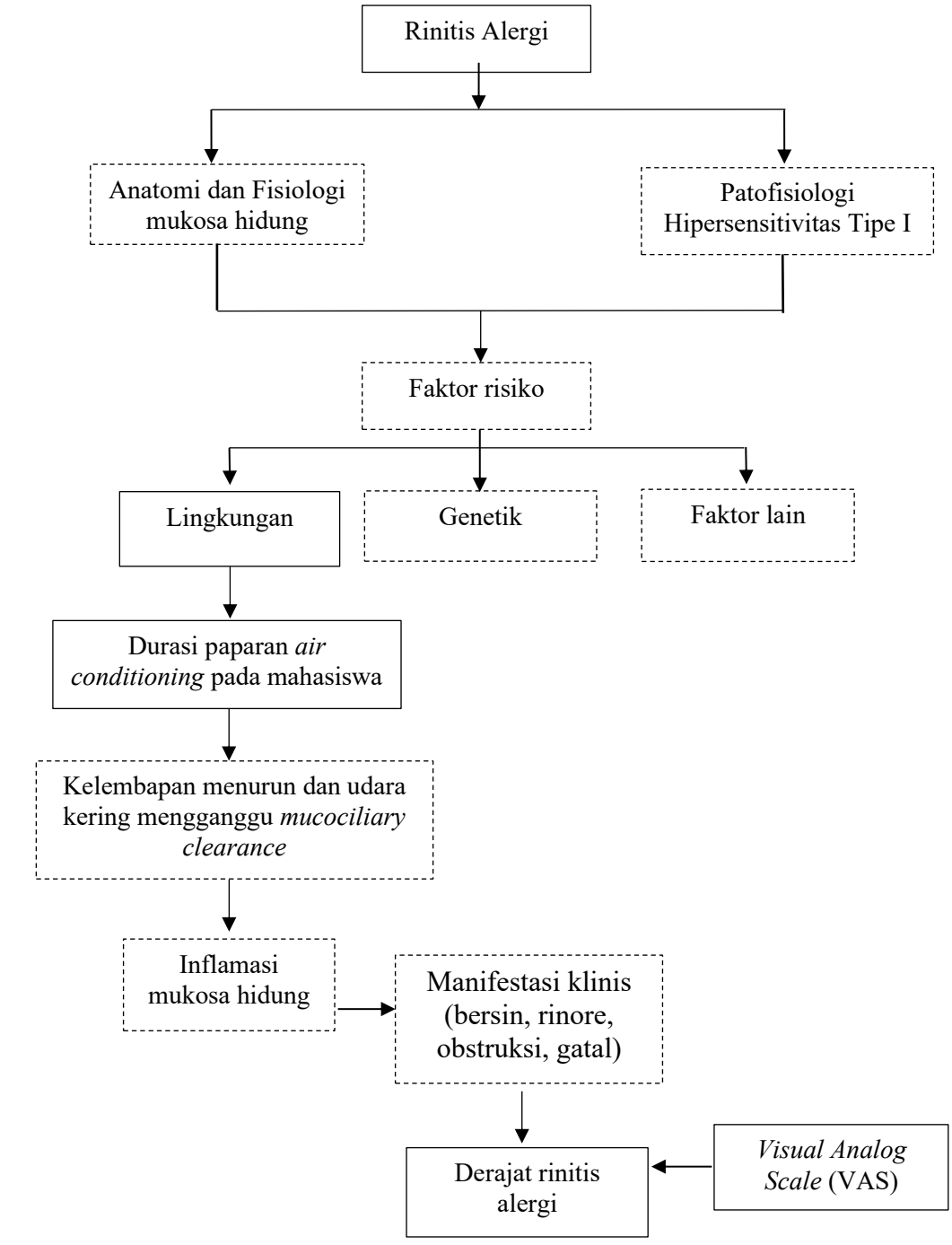
Besarnya pengaruh AC terhadap mukosa hidung tidak hanya dipengaruhi oleh suhu dan kelembapan udara yang dihasilkan, tetapi juga oleh lamanya individu berada di lingkungan ber-AC. Pajanan yang berlangsung terus-menerus diduga meningkatkan paparan kumulatif terhadap udara dingin, kelembapan rendah, dan alergen dalam ruangan sehingga berpotensi memperberat derajat gejala AR yang diukur menggunakan VAS.

2.2. Ringkasan pustaka

Tabel 1. Ringkasan pustaka

Peneliti	Lokasi & Waktu	Desain	Subjek	Variabel yang Diteliti	Lama Penelitian	Hasil
Zuhra F, dkk. 2024[7]	Indonesia; 27 Agustus – September 2023	Eksperimental *(one-group pretest-posttest)*	75 mahasiswa dengan rinitis alergi	Variabel bebas: paparan suhu dingin (18°C selama 15 menit). Variabel terikat: derajat keparahan rinitis alergi berdasarkan skor VAS.	23 hari	Terdapat perbedaan yang bermakna pada skor VAS sebelum dan sesudah intervensi suhu dingin ($p < 0,001$). Paparan suhu dingin meningkatkan derajat keparahan rinitis alergi.
Zeng Y, dkk. 2025[27]	Guangzhou, China; Agustus 2015–Agustus 2023	Observasional retrospektif	1054 anak dengan rinitis alergi	Variabel bebas: penggunaan AC. Variabel terikat: derajat keparahan rinitis alergi (ARIA).	8 tahun	Penggunaan AC berhubungan signifikan dengan peningkatan derajat keparahan rinitis alergi ($p<0,001$).
P. J. Bousquet, dkk. 2007[26]	Primary care di Prancis; periode rekrutmen 1 tahun	Observasional (*Cross-sectional*)	3052 pasien rinitis alergi usia 18–70 tahun	Variabel bebas: Klasifikasi ARIA (ringan, sedang/berat; intermiten, persisten). Variabel terikat: VAS	1 tahun	VAS berkorelasi dengan derajat keparahan rinitis alergi dan kualitas hidup (RQLQ). Skor <5 cm mengidentifikasi rinitis ringan, sedangkan >6 cm mengidentifikasi rinitis sedang/berat.
Kurniawan & Mustaqim[29]	Poli THT-KL RSUD Meuraxa Banda Aceh (2020)	Observasional (*Cross-sectional*)	80 responden	Variabel bebas: suhu dan durasi penggunaan AC. Variabel terikat: kejadian rinitis alergi.	April–Juni 2018	Suhu penggunaan AC berhubungan dengan kejadian rinitis alergi ($p=0,005$), sedangkan durasi penggunaan AC tidak berhubungan signifikan ($p=0,159$).

2.3. Kerangka teori



Gambar 1. Kerangka Teori

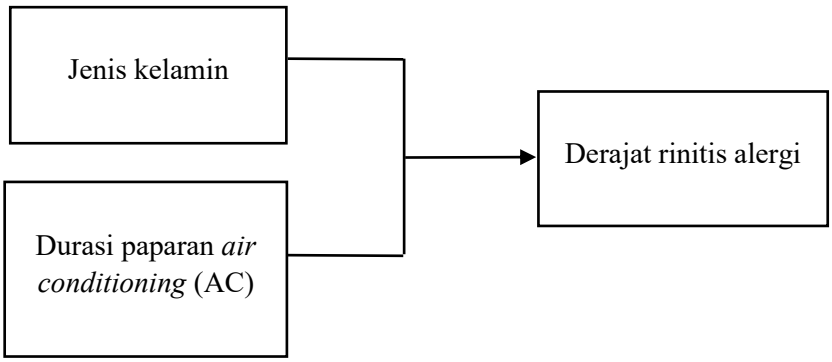
Keterangan:

: Variabel yang diteliti

: Variabel yang tidak diteliti

BAB III
KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1. Kerangka konsep



Gambar 2. Kerangka konsep

3.2. Variabel penelitian

3.2.1 Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah jenis kelamin dan durasi paparan *air conditioning* (AC).

3.2.3 Variabel tergantung

Variabel tergantung pada penelitian ini adalah derajat rinitis alergi.

3.3. Definisi operasional

Tabel 2. Definisi operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Mengukur	Hasil	Skala	Referensi
Jenis kelamin	Karakteristik biologis responden yang membedakan individu menjadi laki-laki atau Perempuan	Kuesioner	Responden memilih kategori jenis kelamin pada kuesioner	Laki-laki, Perempuan	Nominal	Kementerian Kesehatan RI. Profil Kesehatan Indonesia. 2022.[29]
Durasi paparan AC	Lama paparan *air conditioning* (AC) yang dialami responden selama berada di ruangan ber-AC secara terus-menerus (tanpa jeda/tidak keluar dari ruangan) dalam satu hari selama 1 bulan terakhir.	Kuesioner	Responden melaporkan rata-rata lama berada di ruangan ber-AC secara terus-menerus dalam satu hari selama 1 bulan terakhir.	<10 jam/hari, ≥10 jam/hari.	Ordinal	Lee, dkk., 2020[30]
Derajat rinitis alergi	Tingkat keparahan gejala rinitis alergi berdasarkan skor VAS.	*Visual Analog Scale* (VAS)	Responden menilai keparahan gejala pada skala VAS 0–10, kemudian dikategorikan berdasarkan derajat keparahan.	Tidak ada gejala = 0 ringan–sedang = 1-7 Berat = >8-10	Ordinal	Klimek L, dkk. 2017.[21]

BAB IV
METODE

4.1 Desain

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain potong lintang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara durasi paparan *air conditioning* (AC) dengan derajat rinitis alergi pada mahasiswa.

4.2 Lokasi dan waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti. Pengambilan data penelitian direncanakan dilakukan pada bulan September hingga Oktober 2026.

4.3 Populasi dan subjek

4.3.1 Populasi

4.3.1.1 Populasi target

Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa aktif Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti yang memenuhi karakteristik demografik berdasarkan status keaktifan akademik.

4.3.1.2 Populasi terjangkau

Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah Mahasiswa aktif Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti pada tahun ajaran 2026/2027 yang memenuhi kriteria penelitian dan dipilih menggunakan metode *consecutive non-random sampling* melalui pengisian kuesioner secara daring menggunakan *Google Form*.

4.3.2 Subjek

Subjek penelitian adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi penelitian

4.3.2.1 Kriteria pemilihan subjek

Kriteria Inklusi :

1. Mahasiswa aktif Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti pada tahun ajaran 2026/2027
2. Rentan usia dewasa muda (18-25 tahun).
3. Bersedia menjadi responden penelitian dengan menandatangani lembar *informed consent*.
4. Memiliki riwayat paparan *air conditioning* (AC) secara rutin sesuai definisi operasional penelitian.

Kriteria Eksklusi :

1. Mahasiswa dengan riwayat infeksi saluran pernapasan atas akut pada saat penelitian berlangsung.
2. Mahasiswa dengan riwayat mengonsumsi obat antihistamin atau kortikosteroid dalam 7 hari terakhir yang dapat mempengaruhi gejala rinitis alergi.
3. Mahasiswa dengan riwayat kelainan anatomi hidung seperti deviasi septum atau polip hidung yang dapat mempengaruhi penilaian gejala rinitis alergi.

4.4 Sampel penelitian

Besar sampel pada penelitian ini dihitung menggunakan rumus Lemeshow untuk populasi infinit, kemudian dilakukan koreksi populasi finit karena jumlah populasi penelitian diketahui.

- **Rumus populasi infinit**

$$n_0 = \frac{z^2 x\ p\ x\ q}{d^2} = \frac{(1{,}96)^2\ x\ 0{,}124\ x\ 0{,}876}{(0{,}05)^2} = 167 \text{ sempel}$$

Keterangan :

n_0 : Besar sampel yang dibutuhkan

z : Pada tingkat kemaknaan 95% besarnya 1,96

p : Prevalensi kejadian yang diteliti sebesar 0,124 (12,4%)[4]

q : Prevalensi yang tidak mengalami kejadian yang diteliti (1−p)

d : Akurasi dari ketepatan pengukuran adalah 5% / 0,05

- **Rumus populasi finit**

$$n = \frac{n_0}{1 + (\frac{n_0}{N})} = \frac{167}{1 + (\frac{167}{512})} = 126 \text{ sempel}$$

Keterangan :

n : Besar sampel yang dibutuhkan untuk populasi finit

n_0 : Besar sampel dari populasi infinit

N : Besar populasi finit (512 mahasiswa)

Kemudian hasil tersebut ditambahkan sebesar 10% menjadi,

$$n_1 = 126 + 126\ (10\%) = 139 \text{ responden}$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus Lemeshow diperoleh jumlah sampel sebesar 167 responden. Karena jumlah populasi penelitian diketahui sebanyak 512 mahasiswa, maka dilakukan koreksi populasi terbatas (*finite population correction*) sehingga diperoleh jumlah sampel minimal sebesar 126 responden. Untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya *drop out* atau data yang tidak lengkap, jumlah sampel ditambahkan sebesar 10%, sehingga diperoleh jumlah sampel minimal sebanyak 139 responden**.**

4.5 Bahan dan instrumen

Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh secara langsung dari responden melalui pengisian kuesioner secara daring (*online*) menggunakan Google Form. Instrumen penelitian disusun untuk memperoleh data mengenai karakteristik responden, durasi paparan *air conditioning* (AC), serta derajat gejala rinitis alergi menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS).

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi beberapa kuesioner dan alat ukur yang relevan dengan variabel penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Kuesioner karakteristik responden yang digunakan untuk memperoleh data dasar responden yang meliputi usia, jenis kelamin, riwayat alergi, serta riwayat diagnosis rinitis alergi oleh dokter.

2. Kuesioner durasi paparan *air conditioning* (AC) yang digunakan untuk mengetahui durasi paparan AC yang dialami responden selama melakukan aktivitas sehari-hari. Responden diminta melaporkan rata-rata lama waktu berada di ruangan yang menggunakan *air conditioning* (AC) dalam satu hari. Selanjutnya, durasi paparan dikategorikan menjadi <10 jam/hari dan ≥10 jam/hari sesuai dengan kategori yang digunakan oleh Lee, dkk., 2020.

3. *Visual Analog Scale* (VAS) yang digunakan untuk menilai derajat gejala rinitis alergi berdasarkan persepsi responden. Instrumen ini berupa garis horizontal dengan rentang skor 0–10, di mana 0 menunjukkan tidak ada gejala**,** sedangkan 10 menunjukkan gejala yang sangat berat. Responden diminta memberi tanda pada angka yang paling menggambarkan tingkat keparahan gejala yang dirasakan saat pengisian kuesioner. Pada penelitian ini, skor VAS diklasifikasikan menjadi 0 = tidak ada gejala**,** 1–7 = rinitis alergi ringan–sedang, dan 8–10 = rinitis alergi berat sesuai kategori operasional penelitian yang mengacu pada penggunaan VAS dalam penilaian rinitis alergi.

3.6 Analisis data

Data yang diperoleh dari hasil pengisian kuesioner oleh responden selanjutnya diolah dan dianalisis menggunakan perangkat lunak *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versi 26.0. Analisis data dilakukan melalui analisis univariat dan analisis bivariat.

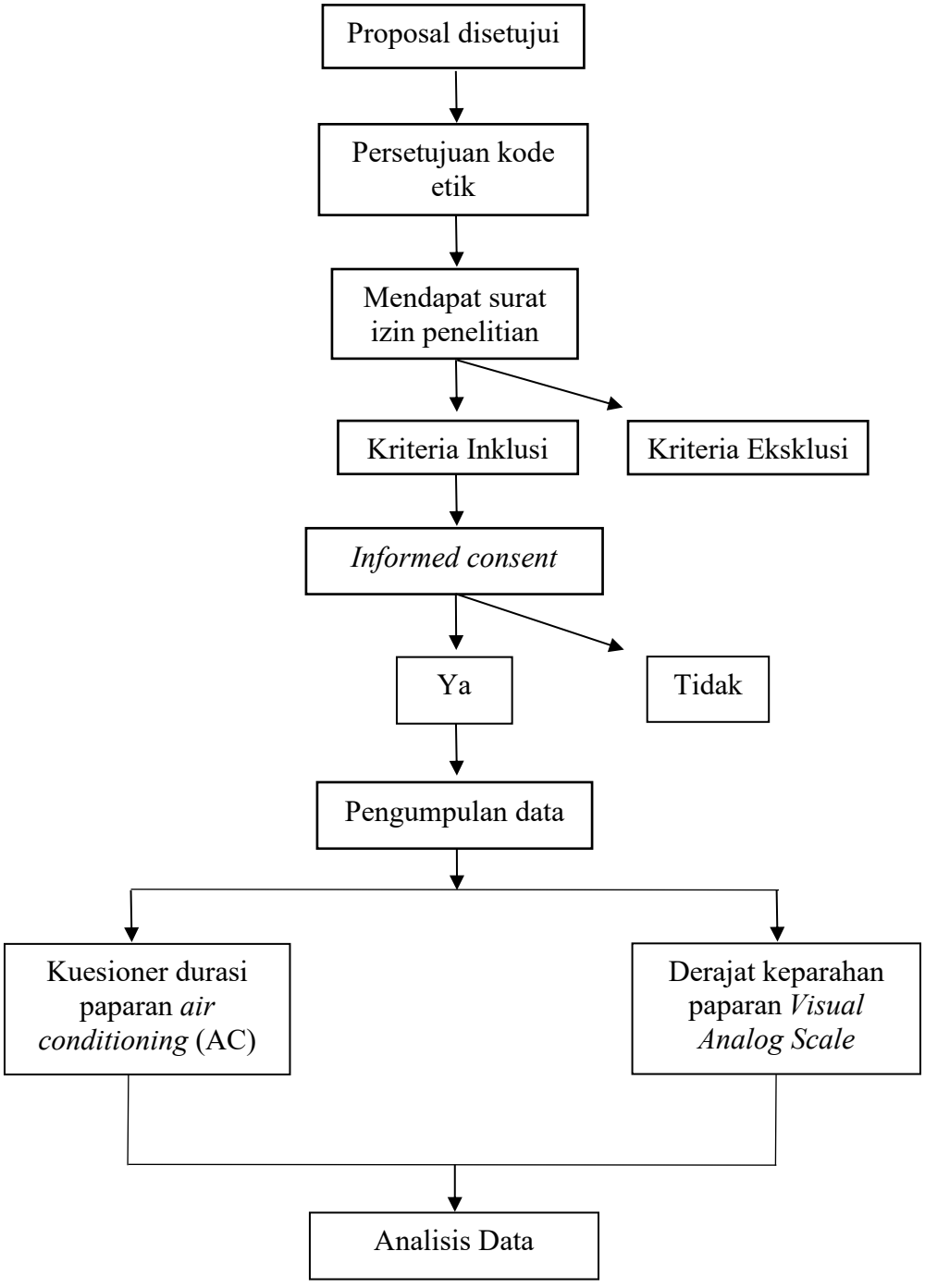
Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan karakteristik responden dan distribusi setiap variabel penelitian, meliputi usia, jenis kelamin, riwayat alergi, durasi paparan *air conditioning* (AC), serta derajat rinitis alergi berdasarkan *Visual Analog Scale* (VAS). Hasil analisis disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase untuk data kategorik, serta rerata ± simpangan baku atau median (minimum–maksimum) untuk data numerik sesuai distribusi data.

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara durasi paparan *air conditioning* (AC) dengan derajat rinitis alergi pada mahasiswa menggunakan uji Chi-Square (χ^2) karena kedua variabel merupakan data

kategorik. Hubungan dinyatakan bermakna secara statistik apabila diperoleh nilai p < 0,05 dengan tingkat kepercayaan 95%.

Uji Chi-Square dilakukan apabila memenuhi asumsi analisis, yaitu kedua variabel berskala kategorik, tidak terdapat sel dengan *expected count* <1, serta maksimal 20% sel memiliki *expected count* <5. Apabila asumsi tersebut tidak terpenuhi, maka analisis dilakukan menggunakan *Fisher Exact Test* sebagai uji alternatif. Hasil analisis bivariat disajikan dalam bentuk tabel silang (*cross tabulation*) yang memuat nilai p dan distribusi masing-masing variabel.

3.7 Alur kerja penelitian



Gambar 3. Alur kerja penelitian

3.8 Etika penelitian

Penelitian ini akan dilakukan setelah lolos kaji etik Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti.

4.9 Penjadwalan penelitian

Tabel 3. Penjadwalan pelaksanaan penelitian

Kegiatan	2026											2027	
	Jan	Feb	Mar	Apr	Jun	Jul	Agu	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb
Persiapan dan pengumpulan data	■												
Penyusunan dan penyelesaian BAB I (**Pendahuluan**)		■											
Penyusunan dan penyelesaian BAB II (**Tinjauan Pustaka**)		■											
Penyusunan dan penyelesaian BAB III (**Metodologi**)		■											
Penyusunan dan penyelesaian BAB IV (Hasil)		■											
Ujian Proposal					■								
Penelitian								■	■	■			
Penyusunan dan penyelesaian BAB V (**Pembahasan**)											■		
Penyusunan dan penyelesaian BAB VI (**Kesimpulan dan saran**)											■		
Persiapan ujian skripsi												■	
Penyusunan manuskrip publikasi E-jurnal													■

DAFTAR PUSTAKA

1. Nur Husna SM, Tan HTT, Md Shukri N, Mohd Ashari NS, Wong KK. Allergic rhinitis: a clinical and pthophysiological overview. Front Med. 2022;9(April):1–10.
2. Kef K, Güven S. The prevalence of allergic rhinitis and associated risk factors among university students in anatolia. J Asthma Allergy. 2020;13:589–97.
3. Nur Husna SM, Tan HTT, Md Shukri N, Mohd Ashari NS, Wong KK. Nasal epithelial barrier integrity and tight junctions isruption in allergic rhinitis: overview and pathogenic insights. Front Immunol. 2021;12(May):1–12.
4. Husni TTR, Murzalina C, Elvia E, dkk. Karakteristik pasien rinitis alergi dengan hasil uji cukit kulit positif yang berobat di poliklinik THT-KL Rumah Sakit Umum Daerah Zainoel Abidin Banda Aceh. J Penyakit Dalam Indones. 2024;11(1).
5. Peng X, Yan H, Feng H, Huang S, Zhang B, Huang X. Allergic rhinitis in college students at Dongguan: a cross-sectional survey on disease burden, knowledge, and self-management. Front Allergy. 2025;6(June):1–8.
6. Newsome H, L. Lin E, Poetker DM, Garcia GJM. Clinical importance of nasal air conditioning: a review of the literature. Am J Rhinol Allergy. 2019;33(6):763–9.
7. Zuhra F, Rahayu MS, Putri BI. Effect of cold temperature on the severity of allergic rhinitis based on visual analog scale (VAS) score among Medical Students of Malikussaleh University. Medica Hosp J Clin Med. 2024;11(2):177–82.
8. Marison CH, Wardhana A, Rahmi H, Arsyad M. Gambaran perbandingan paparan air conditioner terhadap gejala rhinitis alergi pada ruang skill lab dibandigkan dengan ruang kelas pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas YARSI Angkatan 2022. Jr Med J. 2025;3(4):599–605.
9. Agung A, Ngurah G, Kesumaputra A, Pradnyawati LG, Wayan I. Hubungan antara rinitis alergi dengan kualitas hidup pada Mahasiswa FKIK Universitas Warmadewa. Aesculapius Med J. 2025;5(1):31–9.
10. Zoabi Y, Levi-Schaffer F, Eliashar R. Allergic rhinitis: pathophysiology and treatment focusing on mast cells. Biomedicines. 2022;10(10).
11. Jangan A, Mughal Z, Ahmad A, Simmons M, Sheikh A, Mughal F. Assessment and management of allergic rhinitis: A review and evidence-informed approach for family medicine. J Gen Fam Med. 2024;25(6):305–8.
12. Tidke M, Borghare PT, Pardhekar P, Nasre Y, Gomase K, Chaudhary M. Recent advances in allergic rhinitis: a narrative review. Cureus. 2024;16(9):5–11.
13. Abbas M, Goldin J. Type I hypersensitivity reaction. StatPearls [Internet]. 2025;1–22. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22165815%0Ahttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC3245432
14. Nurhaliza I, Imanto M. Faktor risiko kejadian rinitis alergi pada anak risk

factors of allergic rhinitis in children. 2022;12(November):8–13.
15. Sihotang WY, Silalahi MI, Sinurat B, dkk. Prevalensi dan faktor resiko sangkaan rinitis alergi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Prima Indonesia. J Prima Med Sains. 2021;3(2):47–52.
16. Chen R, An W, Liu X, Yan J, Huang Y, Zhang J. Risk factors of allergic rhinitis and its prevention strategies. Front Allergy [Internet]. 2024;5(November). Available from: https://doi.org/10.3389/falgy.2024.1509552
17. Huang HC, Zou ML, Chen YH, dkk. Effects of indoor air quality and home environmental characteristics on allergic diseases among preschool children in the Greater Taipei Area. Sci Total Environ. 2023;897(November):1–8.
18. Wolkoff P. Indoor air humidity, air quality, and health – An overview. Int J Hyg Environ Health. 2018;221(3):376–90.
19. Bousquet J, Schünemann HJ, Togias A, dkk. Next-generation allergic rhinitis and its impact on asthma (ARIA) guidelines for allergic rhinitis based on grading of recommendations assessment, development and evaluation (GRADE) and real-world evidence. J Allergy Clin Immunol. 2020;145(1):70-80.e3.
20. Kurnia I, Waruwu P, Pangestu II, Meutia S, Ayu PR. Rhinitis alergi : etiologi , patofisiologi , diagnosis dan tatalaksana. Medula. 2023;13:21–6.
21. Klimek L, Bergmann D. Visual analogue scales (VAS) - Measuring instruments for the documentation of symptoms and therapy monitoring in case of allergic rhinitis in everyday health care. Allergo J. 2017;26(1):36–47.
22. Tosca MA, Trincianti C, Naso M, Nosratian V, Ciprandi G. Treatment of allergic rhinitis in clinical practice. Curr Pediatr Rev. 2023;20(3):271–7.
23. Esmaeilzadeh H, Far NM, Nabavizadeh SH, Babaeian M, Hadipour M, Alyasin S. A comparative study of montelukast and azelastine add on therapy in moderate to severe allergic rhinitis treatment: a double-blind randomized clinical trial. Am J Rhinol Allergy. 2022;36(5):559–67.
24. Sublett JL. Effectiveness of air filters and air cleaners in allergic respiratory diseases: a review of the recent literature. Curr Allergy Asthma Rep. 2011;11(5):395–402.
25. Wongsa C, Wongyikul P, Chokevittaya P, dkk. Validation of the visual analog scale in perennial allergic and non-allergic rhinitis: association with symptom severity and quality of life. J Allergy Clin Immunol Pract. 2025;14(3):1–6.
26. Bousquet PJ, Combescure C, Neukirch F, dkk. Visual analog scales can assess the severity of rhinitis graded according to ARIA guidelines. Allergy Eur J Allergy Clin Immunol. 2007;62(4):367–72.
27. Zeng Y, Lin T, Xie W, dkk. Characteristics of pediatric allergic rhinitis with different disease severity. Mediators Inflamm. 2025;2025(1).
28. Bousquet PJ, Combescure C, Neukirch F, dkk. Visual analog scales can assess the severity of rhinitis graded according to ARIA guidelines. Allergy. 2007;0(0):070119011344002
29. Kurniawan R, Mustaqim MH. Puskesmas K, Kabupaten D, Besar A.

Universitas Abulyatama Jurnal Aceh Medika. 2023;7(2):8–12.
30. Lee YH, Bae S, Hwang SS, dkk. Association between air conditioning use and self-reported symptoms during the 2018 heat wave in Korea. J Prev Med Public Heal. 2020;53(1):15–25.

LAMPIRAN

Lampiran 1. *Informed consent*

INFORMED CONSENT

Penelitian ini dilaksanakan sebagai kegiatan untuk menyelesaikan proses kegiatan belajar dan persyaratan mencapai derajat sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti. Penelitian ini mengenai **"Hubungan durasi paparan *air conditioning* terhadap derajat rinitis alergi pada mahasiswa"**.

Oleh karena itu, saya mengharapkan Saudara/i bersedia menjadi responden dalam penelitian ini. Penelitian dilakukan dengan mengisi kuesioner yang terdiri atas data karakteristik responden, meliputi usia, jenis kelamin, riwayat alergi, dan riwayat diagnosis rinitis alergi oleh dokter, pertanyaan mengenai durasi paparan *air conditioning* (AC), serta *Visual Analog Scale* (VAS) untuk menilai derajat gejala rinitis alergi yang dirasakan. Pada kuesioner durasi paparan AC, responden diminta melaporkan rata-rata lama waktu berada di ruangan ber-AC secara terus-menerus (tanpa jeda/tidak keluar ruangan) dalam satu hari. Sementara itu, VAS menggunakan skala 0–10, di mana skor 0 menunjukkan tidak ada gejala dan skor 10 menunjukkan gejala yang sangat berat. Skor yang diberikan responden selanjutnya akan digunakan oleh peneliti untuk menentukan derajat keparahan rinitis alergi.

Keikutsertaan Saudara/i dalam penelitian ini bersifat sukarela. Apabila Saudara/i bersedia mengikuti penelitian ini, saya mohon untuk memberikan persetujuan pada formulir persetujuan yang tersedia. Seluruh data yang diperoleh akan dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian.

Terima kasih saya ucapkan kepada responden yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini. Apabila terdapat hal-hal yang belum jelas, maka dapat menghubungi saya Bella Ellisa Pangaribuan melalui nomor telepon 085156632574.

Jakarta, ……..2026

Hormat saya,

Bella Ellisa Pangaribuan

Lampiran 2. Formulir peresetujuan

LEMBAR PERSETUJUAN RESPONDEN (*INFORMED CONSENT*)

Semua penjelasan di atas telah disampaikan kepada saya dan telah saya pahami. Dengan menandatangani formular ini saya SETUJU SECARA SUKARELA untuk ikut dalam penelitian ini.

Nama peserta penelitian :

Tanggal lahir :

Nomor telepon :

Jakarta, …….....2026

(Nama lengkap dan tanda tangan)

Lampiran 3. Kuesioner durasi paparan

KUESIONER PENELITIAN

A. Data Karakteristik Responden

Nama :

Usia : tahun

Jenis kelamin

☐ Laki-laki ☐ Perempuan

Apakah Anda memiliki riwayat alergi?

☐ Ya ☐ Tidak

Apakah Anda pernah didiagnosis Rinitis Alergi oleh dokter?

☐ Ya ☐ Tidak

B. DURASI PAPARAN *AIR CONDITIONING* (AC)

Pilih salah satu jawaban yang paling sesuai dengan rata-rata lama waktu Anda berada di ruangan yang menggunakan *air conditioning* (AC) dalam satu hari selama 1 bulan terakhir.

Berapa rata-rata lama Anda berada di ruangan dengan air conditioning (AC) secara terus-menerus (tanpa jeda/tidak keluar ruangan) dalam satu hari selama 1 bulan terakhir?

☐ < 10 jam/hari

☐ ≥ 10 jam/hari

Dalam aktivitas sehari-hari, ruangan ber-AC yang paling sering Anda gunakan adalah:

☐ Ruang kuliah ☐ Rumah/Kos ☐ Tempat kerja

☐ Perpustakaan ☐ Laboratorium ☐ Lainnya: _____

Lampiran 4. Visual analog scale (VAS)



Berdasarkan gambar di atas, berapakah tingkat keparahan gejala rinitis alergi yang Anda rasakan saat ini?

○ 0

○ 1

○ 2

○ 3

○ 4

○ 5

○ 6

○ 7

○ 8

○ 9

○ 10

Lampiran 5. *Dummy table*

Tabel 1. Distribusi karakteristik subjek studi (n= ...)

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis kelamin		
Laki-laki		
Perempuan		
Durasi paparan AC		
< 10 jam/hari		
≥ 10 jam/hari		
Derajat rinitis alergi (VAS)		
0 = Tidak ada gejala		
1–7 = Ringan-sedang		
8–10 = Berat		

Keterangan : Durasi paparan *air conditioning* (AC) dikategorikan menjadi <4 jam dan >4 jam. Derajat rinitis alergi dinilai menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS) dan dikategorikan menjadi tidak ada gejala (0), ringan–sedang (1–7), dan berat (8–10).

Tabel 2. Hubungan durasi paparan *air conditioning* dengan derajat rinitis alergi (n= ...)

Variabel	Tidak ada gejala n (%)	Ringan-sedang n (%)	Berat n (%)	Total n (%)	Nilai p
Durasi paparan AC					
< 10 jam/hari					
≥ 10 jam/hari					

Keterangan: Analisis hubungan dilakukan menggunakan uji Chi-Square dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$. Apabila asumsi uji Chi-Square tidak terpenuhi, digunakan *Fisher Exact Test* sebagai uji alternatif.

Lampiran 3. Kuesioner durasi paparan

KUESIONER PENELITIAN

A. Data Karakteristik Responden

Nama :

Usia : tahun

Jenis kelamin

☐ Laki-laki ☐ Perempuan

Apakah Anda memiliki riwayat alergi?

☐ Ya ☐ Tidak

Apakah Anda pernah didiagnosis Rinitis Alergi oleh dokter?

☐ Ya ☐ Tidak

B. DURASI PAPARAN *AIR CONDITIONING* (AC)

Pilih salah satu jawaban yang paling sesuai dengan rata-rata lama waktu Anda berada di ruangan yang menggunakan *air conditioning* (AC) dalam satu hari selama 1 bulan terakhir.

Berapa rata-rata lama Anda berada di ruangan dengan air conditioning (AC) secara terus-menerus (tanpa jeda/tidak keluar ruangan) dalam satu hari selama 1 bulan terakhir?

☐ < 10 jam/hari

☐ ≥ 10 jam/hari

Dalam aktivitas sehari-hari, ruangan ber-AC yang paling sering Anda gunakan adalah:

☐ Ruang kuliah ☐ Rumah/Kos ☐ Tempat kerja

☐ Perpustakaan ☐ Laboratorium ☐ Lainnya: _____

Lampiran 4. Visual analog scale (VAS)



Berdasarkan gambar di atas, berapakah tingkat keparahan gejala rinitis alergi yang Anda rasakan saat ini?

○ 0

○ 1

○ 2

○ 3

○ 4

○ 5

○ 6

○ 7

○ 8

○ 9

○ 10

Lampiran 5. *Dummy table*

Tabel 1. Distribusi karakteristik subjek studi (n= ...)

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis kelamin		
Laki-laki		
Perempuan		
Durasi paparan AC		
< 10 jam/hari		
≥ 10 jam/hari		
Derajat rinitis alergi (VAS)		
0 = Tidak ada gejala		
1–7 = Ringan-sedang		
8–10 = Berat		

Keterangan : Durasi paparan *air conditioning* (AC) dikategorikan menjadi <4 jam dan >4 jam. Derajat rinitis alergi dinilai menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS) dan dikategorikan menjadi tidak ada gejala (0), ringan–sedang (1–7), dan berat (8–10).

Tabel 2. Hubungan durasi paparan *air conditioning* dengan derajat rinitis alergi (n= ...)

Variabel	Tidak ada gejala n (%)	Ringan-sedang n (%)	Berat n (%)	Total n (%)	Nilai p
Durasi paparan AC					
< 10 jam/hari					
≥ 10 jam/hari					

Keterangan: Analisis hubungan dilakukan menggunakan uji Chi-Square dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$. Apabila asumsi uji Chi-Square tidak terpenuhi, digunakan *Fisher Exact Test* sebagai uji alternatif.