HUBUNGAN LAMA PAPARAN AC DENGAN KELUHAN IRITASI DAN KEKERINGAN KULIT PEKERJA KANTORAN

PROPOSAL SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

GHAZI ALGHIFARI, 030002300152

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TRISAKTI
FAKULTAS KEDOKTERAN

JAKARTA, JUNI 2026

Bidang Ilmu : Komunitas

PROPOSAL SKRIPSI

HUBUNGAN LAMA PAPARAN AC DENGAN KELUHAN IRITASI DAN KEKERINGAN KULIT PEKERJA KANTORAN

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

Ghazi Alghifari, 030002300152

PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TRISAKTI
FAKULTAS KEDOKTERAN

JAKARTA, JUNI 2026

PERSETUJUAN

Proposal Skripsi

Judul:

HUBUNGAN LAMA PAPARAN AC DENGAN KELUHAN IRITASI DAN KEKERINGAN KULIT PEKERJA KANTORAN

Ghazi Alghifari

030002300152

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

Pada Hari Kamis, Tanggal 2 Juli 2026

Pembimbing

dr. Nany Hairunisa, MSCHc

PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI

Judul:

HUBUNGAN LAMA PAPARAN AC DENGAN KELUHAN IRITASI DAN KEKERINGAN KULIT PEKERJA KANTORAN

Ghazi Alghifari

030002300152

Telah diuji dan disahkan di hadapan **Dewan Penguji Proposal Skripsi**

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari …....., Tanggal …. Juni 2026

Ketua Penguji

Nama:

NIK:

Anggota Penguji I

Nama:

NIK:

Anggota Penguji II

Nama:

NIK:

Jakarta, ……..... 2026

Dekan FK Trisakti

Dr. dr. Yenny, Sp.FK

NIK: 2613/USAKTI

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Ghazi Alghifari
NIM	: 030002300152
Program Studi	: Pendidikan Dokter
Alamat Korespondensi	: RT/RW 02/01 Desa Lalang, Kec. Manggar, Kab. Belitung Timur, Prov. Kepulauan Bangka Belitung
Telepon / Mobile	: 082281003367
E-mail	: 030002300152@std.trisakti.ac.id
Judul Skripsi	: Hubungan Lama Paparan AC dengan Keluhan Iritasi dan Kekeringan Kulit Pekerja Kantoran

Dengan ini menyatakan bahwa proposal skripsi yang saya tulis ini adalah benar-benar merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri. Proposal 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 proposal skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan SK Permendiknas No. 17 tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi.

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

Jakarta, 18 Juni 2026



Ghazi Alghifari
NIM 030002300152

DAFTAR ISI

HALAMAN

PROPOSAL SKRIPSI ..... **i**
PERSETUJUAN PROPOSAL SKRIPSI ..... **ii**
PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI ..... **iii**
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN ..... **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 3
1.4 Hipotesis 3
1.5 Manfaat 3

BAB II TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI **5**
2.1 Tinjauan Pustaka 5
2.1.1 Pekerja 5
2.1.1.1 Definisi Pekerja 5
2.1.1.2 Jenis-jenis Pekerja 5
2.1.2 Air Conditioner (AC) 6
2.1.2.1 Definisi dan Cara Kerja AC 6
2.1.2.2 Manfaat Paparan AC 7
2.1.2.3 Lama Penggunaan AC 7
2.1.2.4 Dampak Penggunaan AC 8
2.1.3 Anatomi dan Fisiologi Kulit 9
2.1.4 Kekeringan Kulit (Xerosis Cutis) 10
2.1.5 Iritasi Kulit 11
2.1.6 Faktor yang Mempengaruhi Kekeringan dan Iritasi Kulit 13
a. Faktor Lingkungan: 13
b. Faktor Individu: 13
c. Faktor Pekerjaan: 13
2.1.7 Hubungan Lama Paparan AC dengan Kekeringan Kulit 14
2.1.8 Hubungan Lama Paparan AC dengan Iritasi Kulit 15
2.2 Ringkasan pustaka 16
2.3 Kerangka teori 19

BAB III KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL 20
3.1 Kerangka konsep 20
3.2 Definisi operasional 21

BAB IV METODE PENELITIAN 23
4.1 Desain 23
4.2 Lokasi dan waktu 23
4.3 Populasi dan subjek 23
4.3.1 Populasi 23
4.3.1.1 Populasi target 23
4.3.1.2 Populasi terjangkau 23
4.3.1.3 Subjek 24
4.3.1.3.1 Kriteria Pemilihan Subjek 24
4.3.1.3.2 Perhitungan jumlah subjek 24
4.4 Bahan dan instrumen 26
4.5 Analisis statistik 27
4.6 Alur kerja penelitian 29
4.7 Etika penelitian 30
4.8 Anggaran 30
4.9 Penjadwalan Penelitian 31

DAFTAR PUSTAKA 32
LAMPIRAN 37

DAFTAR TABEL

HALAMAN

Tabel 1. Ringkasan Pustaka 16
Tabel 2. Definisi Operasional 21
Tabel 3. Anggaran Penelitian 30
Tabel 4. Penjadwalan Pelaksanaan Penelitian 31

DAFTAR GAMBAR

HALAMAN

Gambar 1. Anatomi Lapisan Kulit Manusia 10
Gambar 2. Kerangka Teori..... 19
Gambar 3. Kerangka Konsep 20
Gambar 4. Alur Kerja..... 29

DAFTAR LAMPIRAN

HALAMAN

Lampiran 1. 37
Lampiran 2. 38
Lampiran 3. 38
Lampiran 4. 38
Lampiran 5. 39
Lampiran 6. 41

DAFTAR ARTI SINGKATAN

AC	: *Air Conditioner*
AOR	: *Adjusted Odds Ratio*
CI	: *Confidence Interval*
CO2	: *Carbon Dioxide*
DKA	: Dermatitis Kontak Alergi
EEMCO	: *European Expert Group on Efficacy Measurement of Cosmetics and Other Topical Products*
GM-CSF	: *Granulocyte-Macrophage Colony-Stimulating Factor*
HVAC	: *Heating, Ventilation, and Air Conditioning*
IAQ	: *Indoor Air Quality*
ICAM-1	: *Intercellular Adhesion Molecule-1*
IEQ	: *Indoor Environmental Quality*
IL	: Interleukin
ILO	: *International Labour Organization*
MCP-1	: *Monocyte Chemoattractant Protein-1*
NMF	: *Natural Moisturizing Factor*
PCA	: *Pyrrolidone Carboxylic Acid (Pyroglutamic Acid)*
SBS	: *Sick Building Syndrome*
TNF-	: *Tumor Necrosis Factor Alpha*
TEWL	: *Transepidermal Water Loss*
WHO	: *World Health Organization*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Penggunaan *air conditioner* (AC) telah menjadi bagian dari lingkungan kerja modern untuk meningkatkan kenyamanan dan produktivitas pekerja, terutama di negara beriklim tropis seperti Indonesia. Namun, penggunaan AC dalam waktu yang lama dapat menurunkan kelembapan udara sehingga berpotensi menimbulkan berbagai gangguan kesehatan, salah satunya keluhan pada kulit berupa iritasi dan kekeringan. Pekerja kantoran merupakan kelompok yang menghabiskan sebagian besar waktu kerjanya di dalam ruangan ber-AC sehingga memiliki risiko lebih tinggi mengalami keluhan tersebut. Secara fisiologis, kelembapan udara yang rendah dapat meningkatkan *transepidermal water loss* (TEWL), yaitu penguapan air dari lapisan epidermis, sehingga mengganggu fungsi sawar kulit (*skin barrier*) yang menyebabkan kulit menjadi lebih kering, kasar, mudah mengelupas, dan lebih rentah terhadap iritasi. Keluhan tersebut juga sering dikaitakan dengan gejala *Sick Building Syndrome* (SBS), seperti kulit kering, kemerahan, dan iritasi kulit.

Keluhan iritasi dan kekeringan kulit pada pekerja kantoran dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan, seperti suhu ruangan, kelembapan udara, ventilasi, serta kualitas sirkulasi udara. AC bekerja dengan menurunkan suhu sekaligus mengurangi kelembapan udara sehingga menghasilkan udara yang lebih kering. Lama paparan AC di dalam ruangan berhubungan dengan perubahan suhu dan kualitas udara karena penggunaan AC dalam waktu yang lebih lama dapat menurunkan kelembapan udara serta memengaruhi sirkulasi udara. Kondisi udara yang terlalu kering berpotensi meningkatkan *transepidermal water loss* (TEWL) sehingga memicu gangguan pada sistem integumen.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa keluhan kulit pada pekerja kantoran cukup sering ditemukan. Penelitian oleh Sonia *et al*. pada 20 pekerja

kantor melaporkan bahwa sekitar 17,6-41,2% responden mengalami keluhan kulit berupa kulit kering, iritasi, hingga ruam. Di Indonesia, penelitian pada kantor Pemerintah Provinsi Sulawesi Barat menemukan adanya keluhan iritasi kulit, kelelahan, iritasi mata, dan gangguan pernapasan yang berkaitan dengan suhu, kelembapan, serta ventilasi yang kurang baik. Penelitian *cross-sectional* pada pekerja kantor juga melaporkan adanya gejala kulit seperti *skin rash* dan gatal yang berhubungan dengan kondisi udara ber-AC. Namun, penelitian lain menunjukkan bahwa keluhan kulit lebih berkaitan dengan persepsi udara yang kering serta faktor kualitas udara lain, seperti partikel polutan dan ventilasi yang buruk, dibandingkan paparan AC itu sendiri.

Berbagai penelitian tersebut menunjukkan bahwa paparan udara ber-AC berkaitan dengan gejala *Sick Building Syndrome* (SBS), termasuk iritasi dan kekeringan kulit. Namun, sebagian besar penelitian lebih berfokus pada kualitas udara dalam ruangan dan menjadikan keluhan kulit sebagai bagian dari gejala SBS secara umum, sehingga hubungan spesifik antara lama paparan AC dengan keluhan iritasi dan kekeringan kulit belum banyak diteliti.[1] Di Indonesia, penelitian yang secara khusus mengevaluasi hubungan tersebut pada pekerja kantoran juga masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan antara lama paparan AC dengan keluhan iritasi dan kekeringan kulit pada pekerja kantoran.[2,3]

1.2 Perumusan masalah

Apakah terdapat hubungan antara lama paparan AC dengan keluhan iritasi dan kekeringan kulit pada pekerja kantoran?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan umum

Untuk menurunkan angka kejadian iritasi dan kekeringan kulit dengan mengetahui hubungan antara lama paparan AC dengan keluhan iritasi dan

kekeringan kulit pada pekerja kantoran di Kantor Direktorat Jenderal Strategi Ekonomi dan Fiskal, Kementrian Keuangan Republik Indonesia.

1.3.2 Tujuan khusus

- Untuk mengetahui gambaran lama paparan AC pada pekerja kantoran.
- Untuk mengetahui prevalensi keluhan iritasi kulit pada pekerja kantoran.
- Untuk mengetahui prevalensi keluhan kekeringan kulit pada pekerja kantoran.
- Untuk mengetahui hubungan antara lama paparan AC dengan keluhan iritasi kulit pada pekerja kantoran.
- Untuk mengetahui hubungan antara lama paparan AC dengan keluhan kekeringan kulit pada pekerja kantoran.

1.4 Hipotesis

- Terdapat hubungan antara lama paparan AC dengan keluhan iritasi kulit pada pekerja kantoran.
- Terdapat hubungan antara lama paparan AC dengan keluhan kekeringan kulit pada pekerja kantoran.

1.5 Manfaat

- Bagi pengembangan ilmu pengetahuan :

  Penelitian ini diharapkan mampu memberikan pemahaman dan referensi ilmiah lebih dalam mengenai kesehatan kerja dan kesehatan kulit, terutama mengenai hubungan antara durasi paparan *air conditioner* (AC) dengan keluhan iritasi serta kulit kering pada pegawai kantoran. Di samping itu, studi ini bisa menjadi dasar bagi penelitian berikutnya yang mengeksplorasi faktor-faktor lingkungan kerja dalam ruangan yang berdampak pada masalah sistem integumen.

- Bagi profesi/institusi :

  Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan saran bagi instansi terkait dalam memperbaiki lingkungan kerja, terutama berkaitan dengan pengaturan pemanfaatan *air conditioner* (AC), suhu, dan tingkat kelembapan ruangan agar lebih sesuai dengan standar kesehatan. Penelitian ini juga dapat dijadikan landasan dalam merumuskan kebijakan untuk mencegah masalah kesehatan yang disebabkan oleh lingkungan kerja yang tertutup.
- Bagi masyarakat :

  Penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan pemahaman karyawan kantor tentang efek paparan *air conditioner* (AC) dalam waktu yang lama terhadap kesehatan kulit mereka, sehingga bisa mendorong tindakan pencegahan seperti menjaga kelembapan kulit, mengatur durasi paparan, dan memperhatikan keadaan lingkungan kerja.

BAB II

TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Pekerja

2.1.1.1 Definisi Pekerja

Pekerja adalah individu yang melakukan aktivitas kerja untuk menghasilkan barang atau jasa serta memperoleh imbalan berupa upah atau bentuk kompensasi lainnya.(4) Menurut *International Labour Organization* (ILO), pekerja merupakan setiap orang yang bekerja dalam hubungan kerja, baik formal maupun informal, dengan menerima kompensasi atas pekerjaannya.(5) Dalam konteks nasional, Undang-undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan mendefinisikan tenaga kerja sebagai setiap orang yang mampu melakukan pekerjaan untuk menghasilkan barang dan/jasa guna memenuhi kebutuhan sendiri maupun masyarakat.(6) Pekerja merupakan bagian dari sumber daya manusia yang berperan dalam proses produksi dan pembangunan ekonomi.(7) Dari perspektif kesehatan kerja (*occupational health*), pekerja dipandang sebagai individu yang terpapar berbagai faktor risiko di lingkungan kerja yang dapat memengaruhi status kesehatannya sehingga karakteristik pekerjaan menjadi determinan penting dalam kajian kesehatan kerja.(8)

2.1.1.2 Jenis-jenis Pekerja

Berdasarkan sifat pekerjaannya, pekerja dapat diklasifikasikan menjadi pekerja lapangan, pekerja industri pabrik, pekerja jasa, dan pekerja administrasi atau perkantoran, yang masing-masing memiliki karakteristik aktivitas serta faktor risiko kesehatan kerja yang berbeda. Pekerja lapangan umumnya terpapar kondisi lingkungan luar seperti panas, hujan, debu, atau radiasi sinar matahari. Pekerja industri lebih banyak terpapar kebisingan, getaran, bahan kimia, dan mesin produksi, sedangkan pekerja jasa memiliki

tuntutan interaksi sosial serta beban kerja mental dan emosional yang tinggi. Sementara itu, pekerja administrasi menjalankan pekerjaan yang bersifat sedentary dengan penggunaan komputer dalam waktu lama di ruangan ber-AC. Perbedaan karakteristik tersebut menjadikan klasifikasi pekerjaan penting dalam kajian kesehatan kerja.[9,10]

Dalam penelitian ini, fokus ditujukan pada pekerja administrasi atau pekerja kantoran. Kelompok ini relevan karena sebagianbesar aktivitas kerjanya dilakukan di dalam ruangan ber-AC dalam durasi yang panjang dan konsisten. Paparan tersebut dapat memengaruhi kualitas udara dalam ruangan (*Indoor Air Quality*/IAQ), yang berpotensi menurunkan kelembapan kulit serta memicu keluhan seperti kekeringan dan iritasi kulit.[11,12] Menurut *World Health Organization* (WHO), kondisi lingkungan kerja tertutup yang menimbulkan berbagai keluhan non-spesifik dikenal sebagai *Sick Building Syndrome* (SBS). Salah satu manifestasi SBS yang sering dilaporkan adalah keluhan kulit berupa kekeringan dan iritasi.[13]

2.1.2 Air Conditioner (AC)

2.1.2.1 Definisi dan Cara Kerja AC

AC atau pendingin udara merupakan perangkat elektronik yang berfungsi mengatur suhu, kelembapan, dan sirkulasi udara di dalam ruangan melalui sistem refrigerasi yang terdiri atas kompresor, kondensor, evaporator, dan katup ekspansi.[14] Sistem *heating, ventilation, and air conditioning* (HVAC) berperan dalam mengendalikan suhu, kelembapan, dan kualitas udara untuk menciptakan kualitas lingkungan dalam ruangan (*Indoor Environmental Quality*/IEQ) yang nyaman dan sehat bagi penghuni. Oleh karena itu, penggunaan AC banyak diterapkan pada perkantoran, rumah tinggal, fasilitas kesehatan, pusat perbelanjaan, dan institusi pendidikan, terutama di wilayah dengan iklim panas dan lembap.[15] Penggunaan AC yang tepat berkontribusi terhadap kenyamanan sekaligus mendukung kesehatan penghuni ruangan.[15,16

Suhu nyaman dalam ruangan umumnya berada pada kisaran 23-26°C dengan kelembapan relatif 40–60%, meskipun dapat bervariasi sesuai karakteristik penghuni dan kondisi lingkungan. Pengaturan suhu dan kelembapan yang sesuai penting untuk menjaga kenyamanan serta kualitas udara di dalam ruangan. Sebaliknya, suhu yang terlalu rendah disertai kelembapan yang rendah dapat menyebabkan keluhan seperti kulit kering, iritasi mukosa saluran pernapasan, dan ketidaknyamanan termal.[16] Oleh karena itu, pengaturan suhu dan kelembapan AC perlu diperhatikan untuk meminimalkan dampak negatif terhadap kesehatan.[17,18

2.1.2.2 Manfaat Paparan AC

Penggunaan AC memberikan sejumlah manfaat signifikan, terutama dalam mendukung kenyamanan dan produktivitas kerja. Di lingkungan perkantoran, AC berperan penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang kondusif dengan menjaga suhu dan kelembapan udara pada kondisi optimal. Suhu ruangan yang terkontrol berkontribusi terhadap peningkatan konsentrasi, efisiensi kerja, dan penurunan tingkat kelelahan pada pekerja kantoran.[19]

Selain manfaat tersebut, AC juga membantu menyaring partikel debu, serbuk sari, dan beberapa kontaminan udara melalui sistem filtrasi bawaan, sehingga berkontribusi pada peningkatan kualitas udara dalam ruangan. Pada lingkungan dengan kelembapan tinggi seperti di wilayah tropis, AC membantu menurunkan kelembapan berlebih yang dapat memicu pertumbuhan jamur dan tungau debu. Bagi individu dengan kondisi medis tertentu seperti asma atau alergi, lingkungan ber-AC yang terkontrol dengan baik dapat mengurangi paparan terhadap alergi lingkungan.[20]

2.1.2.3 Lama Penggunaan AC

Lama paparan AC mengacu pada durasi waktu seseorang berada dalam ruangan yang menggunakan pendingin udara, baik secara akumulatif per

hari maupun dalam jangka Panjang. Pekerja kantoran umumnya menghabiskan 6-8 jam per hari atau bahkan lebih dalam ruangan ber-AC, sehingga termasuk dalam kelompok yang mengalami paparan tinggi. Durasi paparan yang Panjang terhadap lingkungan AC berkorelasi dengan penurunan kadar kelembapan kulit dan gangguan pada barrier kulit, terutama apabila suhu AC diatur terlalu rendah dan ventilasi tidak memadai.[11]

Paparan yang terlalu lama terhadap AC dapat menyebabkan masalah kulit, seperti kulit kering dan iritasi, sehingga menunjukkan betapa pentingnya mengatur suhu dan kelembapan dengan baik di dalam ruangan ber-AC.[21] Faktor-faktor yang memengaruhi dampak lama paparan AC terhadap kulit meliputi : (1) suhu AC yang ditetapkan, (2) Tingkat kelembapan relative ruangan, (3) laju pertukaran udara, (4) usia dan jenis kulit individu, serta (5) kebiasaan hidrasi dan perawatan kulit.[11]

2.1.2.4 Dampak Penggunaan AC

Meskipun memberikan berbagai manfaat, penggunaan AC yang berlebihan atau tidak terkonrol dapat menimbulkan berbagai dampak negatif bagi kesehatan, meliputi gangguan pernapasan, gangguan kulit, serta *Sick Building Syndrome* (SBS).[22] Dari perspektif kesehatan kulit, lingkungan ber-AC umumnya memiliki kelembapan relatif yang rendah, bahkan sering kali di bawah 40%, sehingga meningkatkan *transepidermal water loss* (TEWL).[28] Peningkatan TEWL dapat mengganggu fungsi *skin barrier* dan menimbulkan keluhan seperti kulit kering, bersisik, gatal, serta iritasi.[23] Kelembapan yang rendah juga mempercepat evaporasi lapisan air mata sehingga meningkatkan risiko *dry eye syndrome*, terutama pada pekerja yang menggunakan komputer dalam waktu lama.[24]

Pada sistem pernapasan, paparan udara dingin dan kering dari AC dapat meyebabkan iritasi mukosa nasofaring, mulut kering, serta penurunan

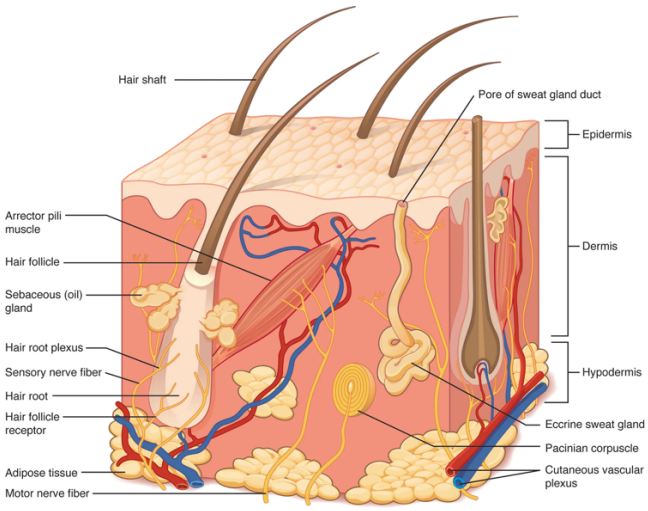
fungsi mukosiliar yang meningkatkan kerentanan terhadap infeksi saluran pernapasan atas. Selain itu, sistem AC yang tidak dirawat secara berkala dapat menjadi tempat pertumbuhan bakteri, jamur, dan alergen biologis. Kondisi tersebut berkontribusi terhadap terjadinya SBS. SBS ditandai dengan gejala nonspesifik seperti sakit kepala, kelelahan, iritasi mata, dan gangguan konsentrasi yang membaik setelah individu meninggalkan gedung.[22]

2.1.3 Anatomi dan Fisiologi Kulit

Kulit merupakan organ terbesar tubuh yang terdiri atas tiga lapisan utama, yaitu epidermis, dermis, dan hipodermis. Epidermis merupakan lapisan terluar yang tersusun atas keratinosit pada berbagai tahap diferensiasi hingga membentuk stratum corneum sebagai lapisan paling luar. Stratum corneum tersusun atas keratinosit yang tertanam dalam matriks lipid kaya seramid, kolesterol, dan asam lemak bebas dengan struktur menyerupai "*brick and mortar*" (bata dan semen) yang membentuk sawar permeabilitas kulit. Di bawah epidermis terdapat dermis yang mengandung kolagen, elastin, folikel rambut, kelenjar, pembuluh darah, dan ujung saraf sensoris. Hipodermis merupakan lapisan terdalam yang tersusun atas jaringan lemak dan berfungsi sebagai insulasi termal, cadangan energi, dan bantalan mekanis.[25]

Dalam menjaga kelembapan kulit, stratum corneum berfungsi sebagai sawar permeabilitas yang mencegah kehilangan air transepidermal /TEWL secara berlebihan melalui lapisan lipid antarselnya. Selain itu, stratum corneum mengandung *natural moisturizing factor* (NMF) yang berasal dari pemecahan protein filaggrin dan berfungsi menarik serta mengikat air di dalam lapisan kulit. NMF terdiri atas asam amino bebas, derivat asam amino, laktat, urea, dan garam mineral yang berperan mempertahankan hidrasi kulit. pH asam stratum corneum (4,5-5,5) juga berperan dalam mempertahankan aktivitas enzim pembentuk seramid dan integritas sawar

kulit.[18] Kombinasi fungsi sawar kulit, NMF, dan pH yang optimal berperan penting dalam menjaga kelembapan serta kesehatan kulit. [17,18]



Gambar 1. Anatomi Lapisan Kulit Manusia[26]

2.1.4 Kekeringan Kulit (Xerosis Cutis)

Kekeringan kulit atau xerosis cutis adalah kondisi yang ditandai oleh menurunnya kadar air pada stratum corneum sehingga kulit terasa kasar, kaku, bersisik, atau mudah mengelupas akibat gangguan fungsi sawar kulit. Kondisi ini merupakan manifestasi klinis yang dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor intrinsik, seperti usia dan kondisi kesehatan, serta faktor ekstrinsik, seperti kelembapan lingkungan yang rendah, paparan bahan iritan, dan kondisi iklim. Menurut Fluhr *et al*., hidrasi kulit dipertahankan oleh stratum korneum melalui *Natural Moisturizing Factor* (NMF) yang mengikat air serta lapisan lipid antarsel yang mencegah kehilangan air secara evaporatif. Gangguan pada mekanisme tersebut, termasuk akibat paparan udara kering berkepanjangan seperti pada ruangan ber-AC, dapat menurunkan kadar air stratum corneum dan memicu terjadinya xerosis cutis. Oleh karena itu, pemeliharaan fungsi sawar kulit dan hidrasi stratum corneum berperan penting dalam mencegah kekeringan kulit.[27]

Mekanisme terjadinya kekeringan kulit diawali oleh gangguan fungsi sawar kulit yang menyebabkan peningkatan TEWL dan penurunan hidrasi stratum corneum. Kondisi ini dipicu oleh berbagai faktor fisik dan lingkungan yang meningkatkan evaporasi air serta menurunkan NMF dan kadar seramid, sehingga kemampuan kulit mempertahankan kandungan air berkurang. Akibatnya, kulit menjadi kering, kasar, bersisik, dan lebih rentan mengalami gangguan fungsi sawar kulit. Paparan udara berkelembapan rendah, seperti pada ruangan ber-AC, juga dapat meningkatkan pH stratum corneum, mengaktifkan serin protease, serta menghambat sintesis seramid sehingga mempercepat kerusakan sawar kulit. Proses tersebut meningkatkan kehilangan air melalui epidermis dan menjelaskan tingginya risiko keluhan kekeringan kulit pada pekerja kantoran dengan paparan AC yang berlangsung lama.[28]

Manifestasi klinis *xerosis cutis* meliputi gejala subjektif berupa kulit kering dan gatal, serta tanda objektif berupa kulit kasar, kering, dan bersisik akibat penurunan kadar air pada stratum corneum serta gangguan fungsi sawar kulit.[18] Pada beberapa kasus, kulit menjadi lebih sensitif terhadap iritan, mengalami retakan superfisial, dan paling sering ditemukan pada ekstremitas bawah, terutama tungkai.[18] Derajat keparahan *xerosis cutis* diklasifikasikan menjadi ringan, sedang, dan berat berdasarkan luas sisik, penanda kulit, serta adanya keretakan atau fisur pada kulit.[25] Secara objektif, hidrasi stratum corneum dapat diukur menggunakan *Corneometer* berdasarkan prinsip kapasitansi listrik. Nilai hidrasi yang rendah menunjukkan penurunan kadar air stratum corneum dan berkaitan dengan derajat kekeringan kulit yang lebih berat.[26]

2.1.5 Iritasi Kulit

Iritasi kulit merupakan kondisi inflamasi non-imunologis yang terjadi akibat kerusakan langsung sel kulit oleh agen iritan tanpa memerlukan sensitisasi imunologis sebelumnya. Menurut Patel & Nikon, iritasi kulit terjadi akibat disrupsi sawar kulit yang disertai aktivasi imun bawaan

(*innate immune response*), sehinga berbeda dengan dermatitis kontak alergi (DKA) yang melibatkan respons imun adaptif dan memerlukan sensitisasi sel T sebelumnya.[31] Tramontana et al., menyatakan bahwa iritasi kulit merupakan bentuk dermatitis kontak yang paling umum dijumpai, mencakup sekitar 80% dari seluruh kasus dermatitis kontak dan menjadi penyakit kulit akibat kerja yang paling umum.[32] Berdasarkan perjalanan klinisnya, iritasi kulit dibedakan menjadi iritasi akut akibat paparan terhadap iritan kuat dan iritasi kumulatif kronik akibat paparan berulang dalam jangka panjang. Subtipe kumulatif kronik paling relevan pada pekerja kantoran yang terpapar udara AC setiap hari karena ditandai kekeringan progresif, hiperkeratosis, likenifikasi, dan fisur.[31]

Patofisiologi iritasi kulit diawali oleh penetrasi agen iritan ke dalam stratum corneum yang menyebabkan disrupsi sawar kulit, peningkatan TEWL, dan memperparah kekeringan kulit.[31] Selanjutanya, keratinosit yang terpapar iritan berperan sebagai "signal transducer" dengan melepaskan mediator proonflamasi seperti IL-1α, IL-1β, dan TNF-α yang memicu produksi sitokin dan kemokin lainnya.[31,33] Mediator tersebut mengaktivasi fibroblas serta merekrut neutrofil, monosit, dan sel dendritik ke lokasi cedera sehingga memperkuat respons inflamasi. Vasodilatasi dan infiltrasi leukosit kemudian menimbulkan manifestasi klinis berupa eritema, edema, dan rasa panas pada kulit.[27] Pada paparan udara kering yang berlangsung kronis, proses inflamasi yang persisten menyebabkan hiperplasia, likenifikasi, serta kegagalan pemulihan sawar kulit sehingga iritasi menjadi semakin berat.[33]

Manifestasi klinis iritasi kulit bervariasi tergantung jenis dan konsentrasi iritan, durasi paparan, lokasi anatomi, serta integritas sawar kulit individu. Gejala subjektif yang paling sering muncul meliputi pruritus (gatal), sensasi terbakar atau menyengat, nyeri, rasa kencang, dan parestesia, sedangkan tanda objektif berupa eritema, edema, vesikel atau bula, kekeringan, pengelupasan (*scaling*), hiperkeratosis, likenifikasi, hingga fisur.[31] Menurut

Tramontana *et al*., pada iritasi kulit kronik akibat paparan lingkungan kering berkepanjangan, seperti udara AC, gambaran yang paling sering ditemukan adalah kombinasi kekeringan dan pengelupasan kulit sehingga sering disalahartikan sebagai kulit kering biasa.[32] Kondisi tersebut menyebabkan iritasi kulit kronik sering terlambat dikenali dan ditangani. Selain itu, kekeringan dan iritasi kulit kronik memiliki mekanisme patofisiologi yang saling memperkuat melalui disfungsi sawar kulit yang berkelanjutan.[27,33,34]

2.1.6 Faktor yang Mempengaruhi Kekeringan dan Iritasi Kulit

Keluhan kekeringan dan iritasi kulit dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu :

a. **Faktor Lingkungan:**

1. Suhu ruangan
2. Kelembapan relatif udara
3. Ventilasi dan sirkulasi udara
4. Paparan debu dan polutan

Kelembapan relatif yang rendah meningkatkan kehilangan air dari kulit dan memperburuk kondisi xerosis.

b. **Faktor Individu:**

1. Usia
2. Jenis kelamin
3. Riwayat penyakit kulit
4. Kebiasaan perawatan kulit
5. Asupan cairan

c. **Faktor Pekerjaan:**

1. Lama jam kerja

2. Masa kerja
3. Durasi paparan AC

Dalam penelitian ini, faktor yang difokuskan adalah lama paparan AC sebagai variabel bebas utama.

2.1.7 Hubungan Lama Paparan AC dengan Kekeringan Kulit

Kekeringan kulit merupakan kondisi yang ditandai oleh menurunnya kadar air pada stratum corneum sehingga kulit terasa kasar, kaku, bersisik, atau mudah mengalami pengelupasan. Salah satu faktor lingkungan yang berperan dalam terjadinya kekeringan kulit adalah paparan udara ber-AC dalam jangka waktu lama.[35] Sistem AC tidak hanya menurunkan suhu, tetapi juga mengurangi kelembapan udara dalam ruangan sehingga meningkatkan TEWL. Peningkatan TEWL berhubungan dengan berkurangnya hidrasi stratum corneum dan menurunnya fungsi sawar kulit.[36] Stratum corneum sendiri berfungsi mempertahankan kelembapan kulit melalui susunan lipid antarsel dan Natural Moisturizing Factor (NMF), yang berperan dalam menjaga kandungan air kulit dan mencegah kehilangan air secara berlebihan.[37]

Paparan lingkungan dalam kelembapan rendah secara terus-menerus dapat menurunkan hidrasi stratum corneum, mengganggu fungsi sawar kulit, dan meningkatnya risiko terjadinya kekeringan kulit.[29] Pada pekerja kantoran, lama paparan AC menjadi faktor penting karena Sebagian besar waktu kerja dihabiskan di dalam ruangan tertutup dengan sirkulasi udara buatan. Semakin lama seseorang berada dalam lingkungan ber-AC, semakin besar kemungkinan terjadinya peningkatan TEWL dan penurunan hidrasi kulit yang pada akhirnya menimbulkan keluhan kekeringan kulit.[29,37] Oleh karena itu, secara teoritis terdapat hubungan antara lama paparan AC dengan meningkatnya risiko kekeringan kulit pada pekerja kantoran.[29]

2.1.8 Hubungan Lama Paparan AC dengan Iritasi Kulit

Iritasi kulit merupakan respons inflamasi yang terjadi akibat paparan faktor fisik, kimia, maupun lingkungan yang menyebabkan gangguan pada integritas sawar kulit. Salah satu faktor lingkungan yang diduga berkontribusi terhadap terjadinya iritasi kulit adalah paparan udara ber-AC dalam jangka waktu lama.[37] Sistem pendingin udara menurunkan kelembapan udara dalam ruangan sehingga meningkatkan TEWL dan menyebabkan kulit menjadi lebih kering.[38] Kondisi kulit yang kering ditandai dengan menurunnya hidrasi stratum corneum dan berkurangnya kemampuan sawar kulit dalam mempertahankan homeostasis serta melindungi jaringan di bawahnya dari paparan zat iritan dan alergen.[39] Gangguan fungsi sawar kulit tersebut dapat meningkatkan permeabilitas kulit sehingga mempermudah penetrasi berbagai faktor lingkungan yang memicu respons inflamasi dan memperberat kerusakan sawar kulit.[39]

Pada pekerja kantoran, penggunaan AC terus-menerus selama jam kerja menyebabkan paparan terhadap lingkungan dengan kelembapan rendah berlangsung dalam waktu yang lama.[40] Paparan yang berkepanjangan dapat menurunkan hidrasi stratum corneum dan mengganggu fungsi sawar kulit sehingga kulit menjadi lebih sensitif terhadap berbagai faktor iritan di lingkungan kerja, seperti debu, polutan, maupun bahan kimia tertentu. Gangguan sawar kulit juga dapat meningkatkan penetrasi iritan ke dalam kulit dan memicu respons inflamasi yang ditandai dengan keluhan seperti gatal, kemerahan, rasa perih, atau sensasi terbakar pada kulit. Oleh karena itu, secara teoritis terdapat hubungan antara lama paparan AC dengan meningkatnya risiko iritasi kulit pada pekerja kantoran melalui mekanisme penurunan hidrasi kulit dan gangguan fungsi sawar kulit.[39]

2.2 Ringkasan pustaka

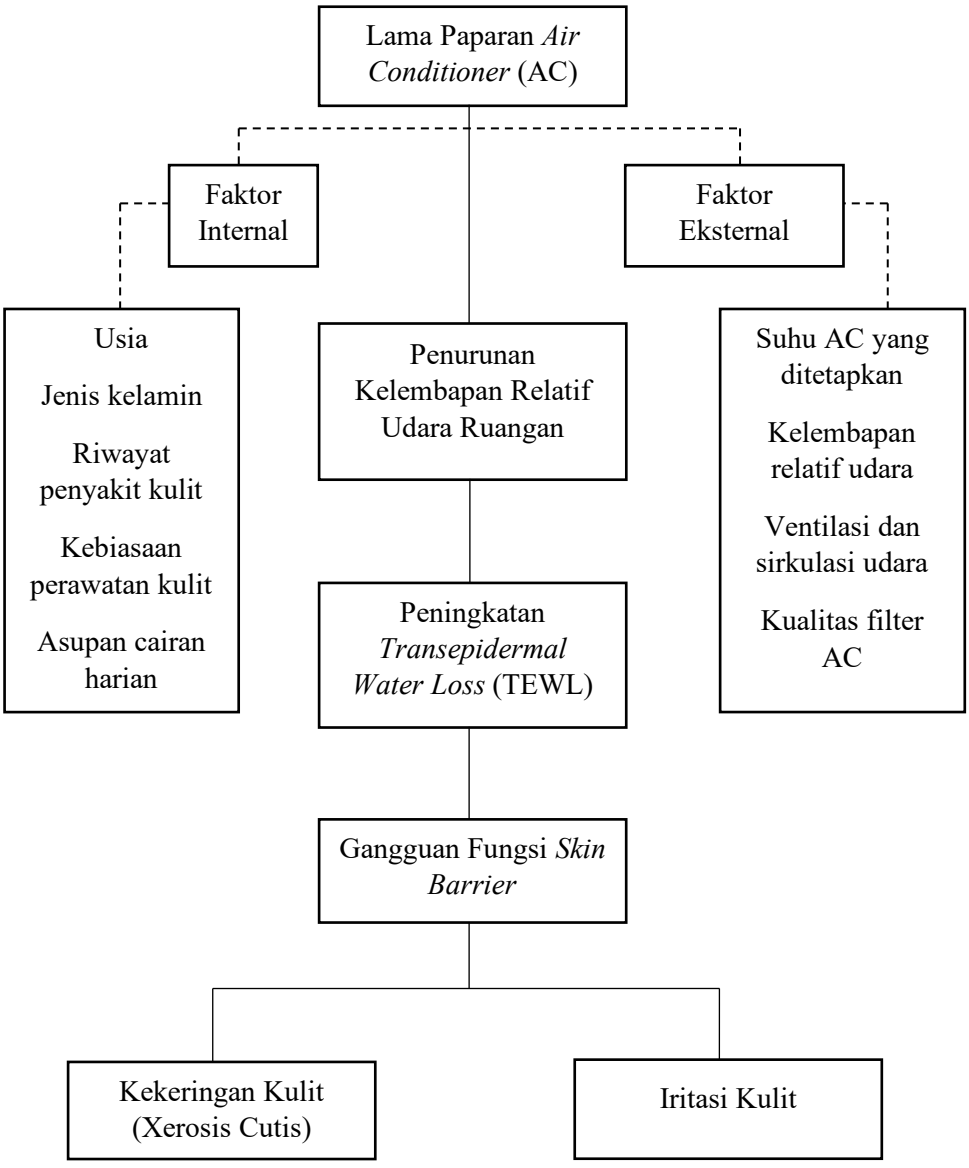
Tabel 1. Ringkasan Pustaka

Peneliti	Lokasi & waktu	Desain	Subjek	Variabel yang diteliti	Lama	Hasil
Adiningsih & Hairuddin.	Kantor Gubernur Sulawesi Barat, Indonesia. (2021)	Analitik survey, cross-sectional.	82 pegawai di Gedung D Kantor Gubernur Provinsi Sulawesi Barat.	Hubungan kualitas udara dalam ruangan (suhu, kelembapan, ventilasi) dengan kejadian SBS termasuk iritasi kulit.	Tidak disebutkan.	Terdapat hubungan bermakna antara IAQ dengan kejadian SBS pada pegawai, meliputi iritasi kulit, kelelahan, iritasi mata, dan gangguan pernapasan ($p < 0,05$).[41]
Ganji *et al*.	Hyderabad, India. (Mei 2019-Juni 2020)	Potong silang komparatif.	200 pengguna AC (≥6-8 jam/hari, >2 tahun) vs 200 kontrol tanpa AC, usia 18-45 tahun, non-perokok.	Dampak penggunaan AC terhadap SBS (terasuk gejala kulit dan mukosa), absensi kerja, dan fungsi paru.	Lebih dari 1 tahun.	Frekuensi gejala SBS (termasuk gejala kulit kering dan mukosa) secara statistic lebih tinggi pada pengguna AC (Grup I) dibandingkan kontrol (Grup II) ($p < 0,05$). Gejala kulit dan mukosa: prevalensi 68% vs 32% ($p < 0,001$).[22]

Abu Mansor *et al*.	Malaysia (East Coast/Terengganu). (2024)	Deskriptif analitik, cross-sectional.	19 karyawan kantor administrasi universitas.	Kualitas udara dalam ruangan (IUQ) dan gejala SBS, termasuk skin rash dan gatal, pada pekerja kantoran ber-AC.	Tidak disebutkan.	82,1% responden melaporkan gejala SBS. Ditemukan asosiasi signifikan antara suhu ruangan ber-AC dengan skin rash/gatal (χ^2=7,451; p = 0,044). Kelembapan relative berhubungan dengan drowsiness dan dizziness (χ^2=7,090; p = 0,049). Persepsi udara kering berkorelasi dengan gatal kulit kepala (χ^2=0,536; p < 0,05).[42]
Li *et al*.	Tianjin, China. (2013-2016)	Cross-sectional (survei kuesioner + pengukuran lingkungan).	7.865 keluarga; 399 tempat tinggal diukur IAQ-nya.	Asosiasi antara persepsi udara kering dengan gejala Kesehatan (eczema, rhinitis, SBS) dan faktor-faktor penentu udara kering (polutan vs kelembapan).	2013-2016.	Persepsi udara kering berkaitan signifikan dengan eczema pada anak (AOR=1,89; 95% IK: 1,32-2,71) dan gejala SBS pada orang dewasa (AOR=2,63-8,58; p < 0,05). Namun, faktor utama polutan Adalah dalam ruangan dan kondisi bangunan, bukan kelembapan rendah dari AC semata. Tidak ditemukan

						hubungan langsung antara durasi paparan dengan eczema.[40]
Surawattanasakul *et al*.	Chiang Mai, Thailand. (2022)	Cross-sectional.	261 pekerja kantor pada 25 kantor administrasi di rumah sakit universitas.	Kualitas udara dalam ruangan (suhu, kelembapan, CO_2), respiratory SBS, dan skin SBS.	Tidak disebutkan.	Prevalensi skin SBS ditemukan pada pekerja kantor. Persepsi udara pengap berhubungan signifikan dengan skin SBS (AOR=1,88; 95% CI:1,32-2,71; p<0,05) dan persepsi bau tidak sedap juga berhubungan signifikan dengan skin SBS (AOR=1,87; 95% CI:1,27-2,77; p<0,05). Peneliti merekomendasikan suhu ruang ber-AC <23°C dan kelembapan relating 60-70% untuk mengurasi Risiko SBS.[12]

2.3 Kerangka teori



Gambar 2. Kerangka teori

_____ : Diteliti

- - - - - - - - - - : Tidak diteliti

BAB III

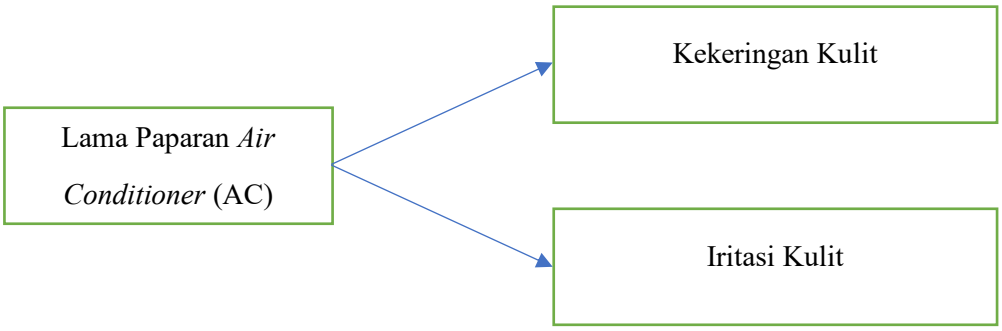
KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1 Kerangka konsep

Variabel bebas dan variabel tergantung adalah dua variabel yang membentuk kerangka konsep penelitian ini. Variabel tergantung dapat dipengaruhi oleh variabel bebas, sedangkan variabel bebas dapat mempengaruhi variabel tergantung.

Variabel Bebas : Lama Paparan *Air Conditioner* (AC).

Variabel Tergantung : Kekeringan dan Iritasi Kulit.



Gambar 3. Kerangka konsep

3.2 Definisi operasional

Tabel 2. Definisi operasional

Variabel	Definisi	Alat ukur	Cara mengukur	Hasil	Skala	Referensi
Lama Paparan AC	Rata-rata durasi waktu responden berada di ruangan ber-AC selama bekerja dalam satu hari kerja.	Kuesioner lama paparan AC.	Responden mengisi rata-rata lama paparan AC per hari saat bekerja.	Paparan rendah ; <6 jam/hari; Paparan tinggi : ≥6 jam/hari.	Ordinal	Ganji et al., 2023[22]
Kekeringan Kulit	Keluhan subjektif kekeringan kulit yang dirasakan responden dalam 1 bulan terakhir saat bekerja diruangan ber-AC, dinilai berdasarkan 5 gejala utama xerosis cutis : 1. Kulit terasa kering (dryness) 2. Kulit terasa kencang (tightness) 3. Kulit kasar (roughness) 4. Kulit bersisik/mengelupas (scaling/flaking) 5. Gatal (pruritus)	Kuesioner *self-reported* NRS (*Numeric Rating Scale*) 5 item, masing-masing dinilai pada skala 0-10.	Responden menilai sendiri intensitas setiap gejala kekeringan kulit yang dialami dalam 1 bulan terakhir saat di ruangan ber-AC menggunakan skala NRS 0-10 : 0 = tidak ada sama sekali 10 = sangat parah Skor akhir = rata-rata dari 5 item NRS.	Rata-rata skor NRS (0-10), dikategorikan : 0 = Tidak ada keluhan 1-3 = Ringan 4-6 = Sedang 7-10 = Berat Catatan : kategorisasi mengacu pada konvensi NRS untuk gejala subjektif kulit.	Ordinal	Fluhr et al., 2024[27] Augustin et al., 2019[43] Vakharia et al., 2018[44]

Iritasi Kulit	Keluhan subjektif iritasi kulit yang dirasakan responden dalam 1 bulan terakhir saat bekerja diruangan ber-AC, dinilai berdasarkan 5 gejala utama iritasi kulit : 1. Kemerahan (erythema) 2. Rasa terbakar atau menyengat (burning/stinging) 3. Gatal (prutitus) 4. Rasa perih (soreness) 5. Kulit sensitif/mudah teriritasi (skin sensitivity)	Kuesioner *self-reported* NRS (*Numeric Rating Scale*) 5 item masing-masing dinilai pada skala 0-10.	Responden menilai sendiri intensitas setiap gejala iritasi kulit yang dialami dalam 1 bulan terakhir saat di ruangan ber-AC menggunakan skala NRS 0-10 : 0 = tidak ada sama sekali 10 = sangat parah Skor akhir = rata-rata dari 5 item NRS.	Rata-rata skor NRS (0-10), dikategorikan : 0 = Tidak ada keluhan 1-3 = Ringan 4-6 = Sedang 7-10 = Berat Catatan : kategorisasi mengacu pada konvensi NRS untuk gejala subjektif kulit.	Ordinal	Patel & Nikon, 2022[31] Tramontana et al., 2023[32] Vakharia et al., 2018[44]

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Desain

Penelitian ini menggunakan desain penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional* (potong lintang). Desain ini dipilih karena memungkinkan pengumpulan data variabel bebas (lama paparan *air conditioner*) dan variabel tergantung (keluhan iritasi dan kekeringan kulit) pada waktu yang bersamaan dalam satu kali pengukuran. Desain *cross-sectional* sesuai untuk menilai hubungan antara faktor paparan dan keluhan kesehatan pada populasi pekerja kantoran dalam kurun waktu tertentu.

4.2 Lokasi dan waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan di Kantor Direktorat Jenderal Strategi Ekonomi dan Fiskal, Kementrian Keuangan RI, yang merupakan instansi pemerintahan dengan lingkungan kerja tertutup dan menggunakan sistem pendingin udara (AC) secara penuh selama jam kerja. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada pertimbangan bahwa seluruh ruang kerja menggunakan AC, serta terdapat cukup banyak pekerja kantoran yang memenuhi kriteria inklusi penelitian. Penelitian direncanakan akan dilaksanakan pada bulan Agustus hingga September 2026, mencakup tahap persiapan, pengambilan data, analisis data, dan penyusunan laporan hasil penelitian.

4.3 Populasi dan subjek

4.3.1 Populasi

4.3.1.1 Populasi target

Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja kantoran (pekerja administrasi) yang bekerja di ruangan tertutup dengan menggunakan *air conditioner* (AC).

4.3.1.2 Populasi terjangkau

Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja kantoran di Kantor Direktorat Jenderal Strategi Ekonomi dan Fiskal, Kementrian

Keuangan RI yang bekerja di ruangan ber-AC pada periode penelitian bulan Agustus hingga September 2026.

4.3.1.3 Subjek

4.3.1.3.1 Kriteria Pemilihan Subjek

Kriteria Inklusi :

1. Pekerja kantoran di Kantor Direktoral Jenderal Strategi Ekonomi dan Fiskal, Kementrian Keuangan RI yang aktif bekerja selama periode penelitian.
2. Berusia 18-55 tahun.
3. Bekerja di ruangan ber-AC minimal 4 hari per minggu (jam/hari).
4. Bersedia berpartisipasi dalam penelitian dan menandatangani *informed consent*.

Kriteria Eksklusi :

1. Memiliki riwayat penyakit kulit kronik yang pernah didiagnosis oleh dokter seperti psoriasis, dermatitis atopik, eksim, atau penyakit kulit inflamasi lainnya.
2. Menggunakan AC di rumah (untuk menghindari bias paparan dari luar lingkungan kerja).

4.3.1.3.2 Perhitungan jumlah subjek

Perhitungan jumlah subjek dilakukan menggunakan rumus finit dan infinit yang digunakan untuk studi *cross-sectional* dengan satu kelompok pengamatan, sebagai berikut :

Populasi Infinit :

$$n_0 = \frac{Z\alpha^2 \times p \times q}{d^2}$$

Keterangan :

n_0 = Jumlah subjek minimal yang diperlukan

Zα = Nilai Z pada tingkat kepercayaan 95% (α = 0,05), nilai = 1,96

p = Proporsi keluhan kulit pada pekerja kantoran ber-AC.[12]

q = 1 – p

d = Akurasi ketepatan pengukuran yang besarnya (0,05)

$$n_0 = \frac{Z\alpha^2 \times p \times q}{d^2}$$

$$n_0 = \frac{(1{,}96)^2 \times 0{,}191 \times 0{,}809}{(0{,}05)^2}$$

$$n_0 = \frac{0{,}5935}{0{,}0025}$$

$$n_0 = 237{,}44$$

Populasi Finit :

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

Keterangan :

n = Besar sampel yang dibutuhkan untuk populasi finit

n_0 = Besar sampel dari populasi infinit ($n_0 = 237{,}44$)

N = Jumlah populasi terjangkau 384

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

$$n = \frac{237{,}44}{(1 + \frac{237{,}44}{384})}$$

$$n = \frac{237{,}44}{(1 + 0{,}6183)}$$

$$n = \frac{237{,}44}{1{,}6183}$$

$$n = 146{,}7 \approx 147$$

Nilai P diperoleh dari penelitian Surawattanasakul et al.[12] yang melaporkan prevalensi gejala dermal (dermal SBS) berupa iritasi dan kekeringan kulit pada pekerja kantoran ber-AC adalah sebesar 19,1%. Dengan demikian, nilai P = 0,191 dipilih sebagai estimasi proporsi dalam perhitungan besar sampel penelitian ini.

Tingkat kepercayaan ditetapkan sebesar 95% (Z = 1,96) sesuai standar penelitian Kesehatan. Presisi ditetapkan sebesar 5% (d = 0,05) mengingat populasi penelitian bersifat homogen (seluruh subjek merupakan pekerja kantoran yang terpapar AC) dan penelitian ini merupakan studi analitik pada kelompok Tunggal dengan keterbatasan populasi terjangkau. Nilai d = 0,05 masih diterima secara metodologi untuk studi deskriptif-analitik pada populasi terbatas.

Pada perhitungan sampel perlu ditambahkan 15% jumlah sampel *drop-out* sehingga perhitungan jumlah sampel yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

$$n = 147$$

$$n = 147 + \textit{drop-out}\ 15\%$$

$$n = 147 + 22{,}05$$

$$n = 169{,}05 \approx 170 \text{ responden}$$

Setelah hasil perhitungan ditambahkan *drop-out* sebesar 15%, jumlah responden minimal yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah 170 responden.

4.4 Bahan dan instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Kuesioner Lama Paparan AC : Kuesioner yang berisi pertanyaan mengenai rata-rata lama paparan AC selama bekerja di ruangan ber-AC, meliputi jumlah jam paparan AC per hari kerja. Data yang diperoleh digunakan untuk mengukur lama paparan AC pada responden dalam satuan jam per hari.
2. Kuesioner Keluhan Kekeringan Kulit (Adaptasi EEMCO Guidance) : Kuesioner adaptasi dari EEMCO Guidance yang digunakan untuk menilai keluhan subjektif kekeringan kulit yang dirasakan responden dalam 1 bulan terakhir saat bekerja di ruangan ber-AC. Kuesioner terdiri dari 5 gejala, yaitu kulit terasa kering (*dryness*), kulit terasa kencang (*tightness*), kulit kasar (*roughness*), kulit bersisik atau mengelupas (*scaling/flaking*), dan gatal (*pruritus*). Setiap item dinilai menggunakan skala Likert 0-3, yaitu Tidak Pernah (0), Jarang (1), sering (2), dan Sangat Sering (3).
3. Kuesioner Keluhan Iritasi Kulit (Adaptasi *self-reported skin complaints questionnaire*) : Kuesioner adaptasi *self-reported skin complaints questionnaire* yang digunakan untuk menilai keluhan subjektif iritasi kulit yang dirasakan responden dalam 1 bulan terakhir saat bekerja di ruangan ber-AC. Kuesioner terdiri dari 5 gejala, yaitu kemerahan (*erythema*), rasa terbakar atau menyengat (*burning/stinging*), gatal (*pruritus*), rasa perih (*soreness*), dan kulit menyengat atau mudah teriritasi (*skin sensitivity*). Setiap item dinilai menggunakan skala Liker 0-3, yaitu Tidak Pernah (0), Jarang (1), sering (2), dan Sangat Sering (3).

4.5 Analisis statistik

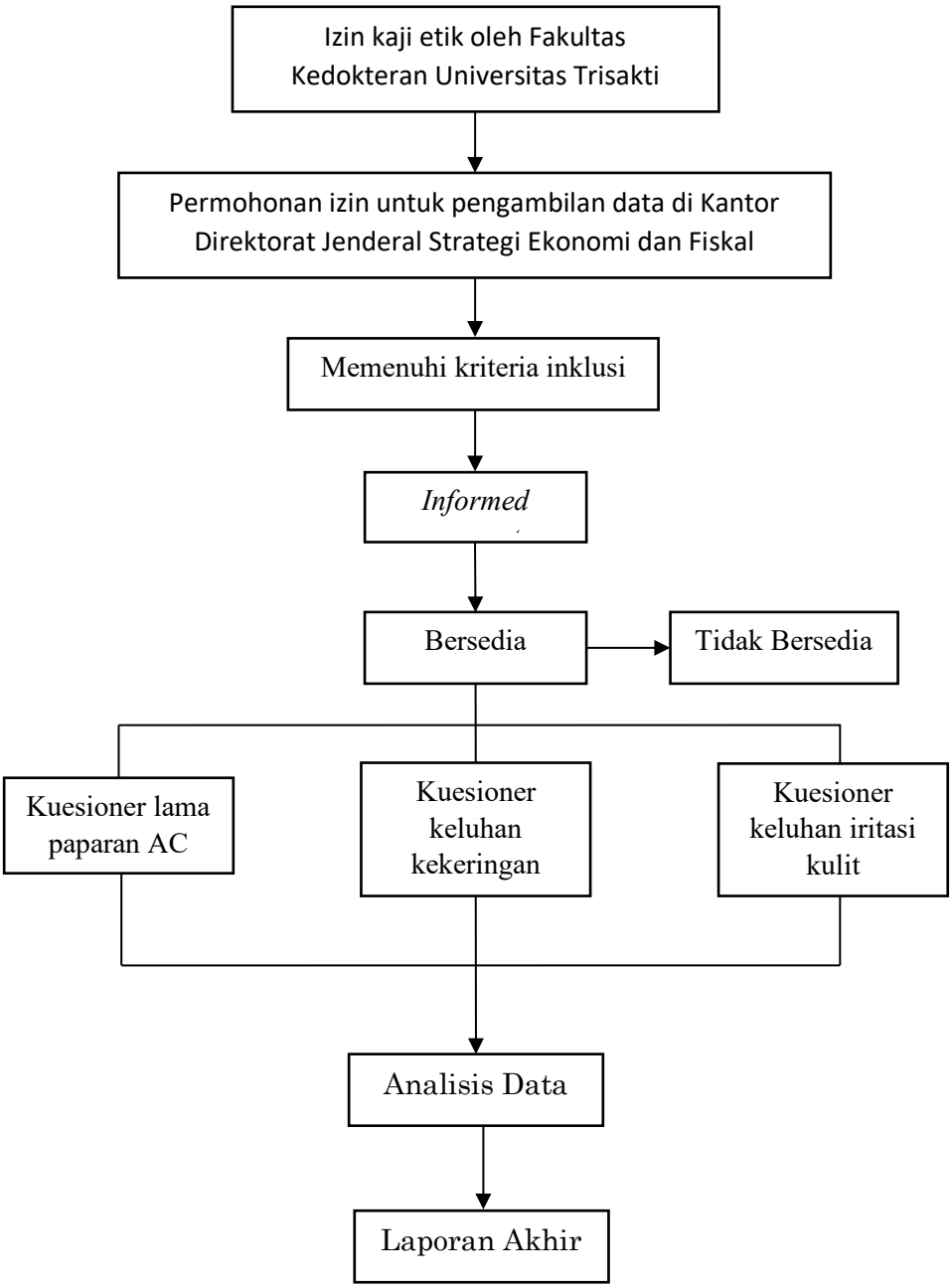
Data yang diperoleh dari hasil pengisian kuesioner akan diolah menggunakan program statistik.

Analisis data dilakukan dalam dua tahap yaitu :

Analisis Univariat : Untuk mengetahui distribusi lama paparan AC pada pekerja kantoran serta prevalensi keluhan kekeringan dan iritasi kulit, dilakukan analisis deskriptif berupa frekuensi dan persentase.

Analisis Bivariat : Untuk mengetahui hubungan lama paparan AC dengan keluhan kekeringan dan iritasi kulit pada pekerja kantoran, dilakukan uji Chi-square dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$. Variabel lama paparan AC yang diukur dalam jam/hari dikategorikan menjadi paparan rendah dan paparan tinggi. Skor kekeringan dan iritasi kulit yang diperoleh dari penjumlahan skor skala Likert kemudian dikategorikan menjadi keluhan rendah dan keluhan tinggi untuk keperluan analisis bivariat.

4.6 Alur kerja penelitian



Gambar 4. Alur kerja

4.7 Etika penelitian

Penelitian ini akan dilakukan setelah lolos kaji etik dari Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti. Kerahasiaan seluruh informasi dan data yang diperoleh dari responden akan dijaga sepenuhnya oleh peneliti. Identitas responden tidak akan dicantumkan dalam laporan penelitian maupun publikasi ilmiah, melainkan hanya akan digunakan kode atau inisial sebagai pengganti. Semua data yang terkumpul hanya akan digunakan untuk keperluan penelitian ini semata dan tidak akan disebarluaskan kepada pihak mana pun tanpa seizin responden. Penyimpanan data akan dilakukan secara aman dan hanya dapat diakses oleh tim peneliti yang bertanggung jawab. Responden berhak untuk mengundurkan diri dari penelitian ini kapan saja tanpa konsekuensi apa pun, dan hal tersebut tidak akan memengaruhi pelayanan atau hubungan apa pun yang diterima oleh responden.

4.8 Anggaran

Anggaran dalam penelitian ini digunakan untuk menunjang pelaksanaan penelitian, khususnya dalam proses pengumpulan data dan penyusunan laporan penelitian. Biaya yang diperlukan meliputi fotokopi dan pencetakan dokumen penelitian, penggunaan alat tulis, serta biaya transportasi selama pengambilan data di lokasi penelitian.

Tabel 3. Anggaran Penelitian

No.	Uraian	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
1.	Fotokopi Proposal	3 rangkap	30.000	90.000
2.	Transportasi Pengambilan Data	4 kali	50.000	200.000
3.	Suvenir	69 pcs	15.000	1.035.000
4.	Penjilidan Laporan	3 rangkap	30.000	90.000
Total				1.415.000

4.9 Penjadwalan Penelitian

Tabel 4. Penjadwalan pelaksanaan penelitian

Kegiatan	WAKTU											
	Januari		Februari		Maret		April		Mei		Juni	
	Tgl	Tgl	Tgl	Tgl	Tgl	Tgl	Tgl	Tgl	Tgl	Tgl	Tgl	Tgl
Pemilihan judul												
Penyusunan dan penyelesaian BAB I **(Pendahuluan)**												
Penyusunan dan penyelesaian BAB II (**Tinjauan Pustaka)**												
Penyusunan dan penyelesaian BAB III **(Kerangka konsep & definisi operasional)**												
Penyusunan dan penyelesaian BAB IV **(Metode)**												
Persiapan ujian												

DAFTAR PUSTAKA

1. Kareemuddin F. The Harmful Effects of Air Conditioning on Health: A Comprehensive Analysis. 2025. doi:10.5281/zenodo.17008415
2. Dinata OO, Sincihu Y, Putri MPD. The Effect of Bath Soap Use, Bath Water Temperature, Bath Duration, and Moisturizer Use on The Severity of Xerosis Cutis in The Elderly at The Dermatology and Venereology Clinic of Gotong Royong Hospital. Journal of Widya Medika Junior. 2025 Oct 30;7(4):217–22. doi:10.33508/jwmj.v7i4.7743
3. Akbar KA, Fatma RK, Aqilah S. Climate Factors Contribute to Irritant Contact Dermatitis Among Farmers: A Study in East Java, Indonesia. Indonesian Journal of Occupational Safety and Health. 2025 Dec 31;14(3):286–92. doi:10.20473/ijosh.v14i3.2025.286-292
4. Ridwannudin M, Sadat FA. Providing Compensation & Rewards for Good Performance. Journal of Economic Development and Village Building. 2023;1(2):94–106.
5. Hajn Z. The International Labour Organisation's Recommendation No. 198 and Self-Employed Workers. Acta Universitatis Lodziensis Folia Iuridica. 2024;107:41–53. doi:10.18778/0208-6069.107.03
6. Satino S, Putri CW, Tarina DDY, et al. Perlindungan Hukum terhadap Hak-Hak Pekerja sebagai Wujud dalam Bela Negara Menurut Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan. KREATIF: Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara. 2026 Jan 1;6(1):88–105. doi:10.55606/kreatif.v6i1.9588
7. Herry A, Adhi P, Drifanda V. Peran Sumber Daya Manusia Bagi Pertumbuhan Daerah. Seminar Nasional Ke Indonesiaan VI. 2021.
8. Dogbla L, Gouvenelle C, Thorin F, et al. Occupational Risk Factors by Sectors: An Observational Study of 20,000 Workers. Int J Environ Res Public Health. 2023 Feb 1;20(4). doi:10.3390/ijerph20043632 PubMed PMID: 36834326.
9. Bachanovikj M. Characteristics of the job demands of healthcare workers in different segments of the healthcare sector. Archives of Public Health. 2023 Jun 30;15(1):33–51. doi:10.3889/aph.2023.6096
10. Zaenuri ADP. Differences in Occupational Factors Against Musculoskeletal Complaints in Workers With Different Types of Ventilation. Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan. 2024 Dec 28;11(2):107. doi:10.56710/wiyata.v11i2.583

11. Park EH, Jo DJ, Jeon HW, et al. Effects of winter indoor environment on the skin: Unveiling skin condition changes in Korea. Skin Research and Technology. 2023 Jun 1;29(6). doi:10.1111/srt.13397 PubMed PMID: 37357654.

12. Surawattanasakul V, Sirikul W, Sapbamrer R, et al. Respiratory Symptoms and Skin Sick Building Syndrome among Office Workers at University Hospital, Chiang Mai, Thailand: Associations with Indoor Air Quality, AIRMED Project. Int J Environ Res Public Health. 2022 Sep 1;19(17). doi:10.3390/ijerph191710850 PubMed PMID: 36078565.

13. Sonia G, Putri EC, Utami D, et al. Faktor–Faktor yang Berhubungan dengan Gejala Sick Building Syndrome (SBS) pada Pekerja Staff di Gedung Operasional PT. XYZ Tahun 2024. Sehat Rakyat: Jurnal Kesehatan Masyarakat. 2025 Feb 20;4(1):24–33. doi:10.54259/sehatrakyat.v4i1.4107

14. Wati DAR, Wasono JA. Analisis perpindahan panas dan konversi energi pada sistem air conditioner tipe split. KOLECER Scientific Journal of Mechanical Engineering. 2025 Dec 31;1(2):92–9. doi:10.23969/ksjme.v1i2.39518

15. Li G. Indoor environmental quality in architecture: A Review. Building Engineering. 2025 Feb 28;3(1):2375. doi:10.59400/be2375

16. Coral M, Ness AE. Indoor relative humidity: relevance for health, comfort, and choice of ventilation system. 2022.

17. Stefanovic N, Irvine AD. Filaggrin and beyond: New insights into the skin barrier in atopic dermatitis and allergic diseases, from genetics to therapeutic perspectives. Annals of Allergy, Asthma and Immunology. American College of Allergy, Asthma and Immunology; 2024. p. 187–95. doi:10.1016/j.anai.2023.09.009 PubMed PMID: 37758055.

18. Brooks SG, Mahmoud RH, Lin RR, et al. The Skin Acid Mantle: An Update on Skin pH. Journal of Investigative Dermatology. Elsevier B.V.; 2025. p. 509–21. doi:10.1016/j.jid.2024.07.009 PubMed PMID: 39243251.

19. Vaidhya K. Improved Office Air Quality: Boost to Employee Productivity. Interantional Journal of Scientific Research in Engineering and Management. 2024 Jul 27;08(07):1–15. doi:10.55041/ijsrem36856

20. Pandya A, Portnoy J. Does improved indoor air quality lead to better asthma control? Annals of Allergy, Asthma and Immunology. American College of Allergy, Asthma and Immunology; 2023. p. 147–8. doi:10.1016/j.anai.2022.11.022 PubMed PMID: 36737155.

21. Anggiarti PI, Hikmah I, Purnama SI. Analisis Kelembaban Ruangan ber-AC terhadap kelembaban Kulit Berbasis Mikrokontroler. Journal of Telecommunication, Electronics, and Control Engineering (JTECE). 2022 Jul 4;4(2):80–92. doi:10.20895/jtece.v4i2.497

22. Ganji V, Kalpana M, Madhusudhan U, et al. Impact of air conditioners on sick building syndrome, sickness absenteeism, and lung functions. Indian J Occup Environ Med. 2023 Jan 1;27(1):26–30. doi:10.4103/ijoem.ijoem_23_22

23. Denda M. Effects of environmental humidity on epidermal physiology. SKINdeep. 2025 Dec 10;1. doi:10.1553/skindeep.2025.172072

24. Chowdhury AS, Das GJ, Azim A, et al. Evaluation of Dry Eye Syndrome among Office Workers Using Digital Screens-Clinical and Environmental Determinants.

25. Bouwstra JA, Nădăban A, Bras W, et al. The skin barrier: An extraordinary interface with an exceptional lipid organization. Progress in Lipid Research. Elsevier Ltd; 2023. doi:10.1016/j.plipres.2023.101252 PubMed PMID: 37666282.

26. Betts JG, Desaix P, Johnson E, et al. Anatomy and Physiology 2e . 2nd ed. Houston, Texas : OpenStax, Rice University ; 2022.

27. Fluhr JW, Moore DJ, Lane ME, et al. Epidermal barrier function in dry, flaky and sensitive skin: A narrative review. Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology. John Wiley and Sons Inc; 2024. p. 812–20. doi:10.1111/jdv.19745 PubMed PMID: 38140732.

28. Amin R, Lechner A, Vogt A, et al. Molecular characterization of xerosis cutis: A systematic review. PLoS ONE. Public Library of Science; 2021. doi:10.1371/journal.pone.0261253 PubMed PMID: 34914754.

29. Patel K, Nixon R. Irritant Contact Dermatitis — a Review. Current Dermatology Reports. Springer; 2022. p. 41–51. doi:10.1007/s13671-021-00351-4

30. Tramontana M, Hansel K, Bianchi L, et al. Advancing the understanding of allergic contact dermatitis: from pathophysiology to novel therapeutic approaches. Frontiers in Medicine. Frontiers Media SA; 2023. doi:10.3389/fmed.2023.1184289

31. Espinoza UI, Vidal VMI, Vega SM, et al. Skin Barrier Dysfunction in Chronic Dermatoses: From Pathophysiology to Emerging Therapeutic Strategies. Cureus. 2025 Jun 29. doi:10.7759/cureus.86937

32. Wollenberg A, Barbarot S, Torrelo A. Basic Emollients for Xerosis Cutis in Atopic Dermatitis: A Review of Clinical Studies. International Journal of Dermatology. John Wiley and Sons Inc; 2025. p. 13–28. doi:10.1111/ijd.17793 PubMed PMID: 40265493.

33. Saeki H, Tsunemi Y, Arai S, et al. English version of guidelines for the management of asteatosis 2021 in Japan. Journal of Dermatology. 2022 Mar 1;49(3):e77–90. doi:10.1111/1346-8138.16293 PubMed PMID: 34970776.

34. Voegeli R, Rawlings AV. Moisturizing at a molecular level – The basis of Corneocare. Int J Cosmet Sci. 2023 Apr 1;45(2):133–54. doi:10.1111/ics.12832 PubMed PMID: 36453857.

35. Syahzanan AN, Haryani HM, Ainun HN. Indoor Air Quality and Sick Building Syndrome among Garment Manufacturing Workers in Kota Bharu, Kelantan. Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences. 2021.

36. Damayanti, Astindari, Indranarum T, et al. Knowledge Improvement of Xerosis Cutis through Health Education in the Elderly. Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin. 2022 Dec 1;34(3):174–7. doi:10.20473/bikk.V34.3.2022.174-177

37. Camilion JV, Khanna S, Anasseri S, et al. Physiological, Pathological, and Circadian Factors Impacting Skin Hydration. Cureus. 2022 Aug 4. doi:10.7759/cureus.27666

38. Schmuth M, Eckmann S, Moosbrugger-Martinz V, et al. Skin Barrier in Atopic Dermatitis. Journal of Investigative Dermatology. Elsevier B.V.; 2024. p. 989-1000.e1. doi:10.1016/j.jid.2024.03.006 PubMed PMID: 38643989.

39. Li X, Sun Y, Deng H, et al. Perception of Dry Air: Links to the Indoor Environment and Respiratory and Allergic Symptoms Among Occupants. Atmosphere (Basel). 2025 Oct 1;16(10). doi:10.3390/atmos16101185

40. Adiningsih R, Hairuddin MC. The Incidence of Sick Building Syndrome and Its Causes on Employees at the Governor's Office of West Sulawesi Province. Indonesian Journal of Occupational Safety and Health. 2021 Jul 30;10(2):153–60. doi:10.20473/ijosh.v10i2.2021.153-160

41. Mansor AA, Abdullah S, Ahmad AN, et al. Indoor air quality and sick building syndrome symptoms in administrative office at public university. Dialogues in Health. 2024 Jun 1;4. doi:10.1016/j.dialog.2024.100178

42. Augustin M, Wilsmann-Theis D, Körber A, et al. Diagnosis and treatment of xerosis cutis – a position paper. JDDG - Journal of the German Society of Dermatology. 2019 Nov 1;17(S7):3–33. doi:10.1111/ddg.13906 PubMed PMID: 31738016.

43. Vakharia PP, Chopra R, Sacotte R, et al. Severity strata for five patient-reported outcomes in adults with atopic dermatitis. British Journal of Dermatology. 2018 Apr 1;178(4):925–30. doi:10.1111/bjd.16078 PubMed PMID: 29048751.

Lampiran

Lampiran 1.

Dummy table **Univariat**

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

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Umur (tahun)		
18-30		
31-40		
41-55		
Status Menikah		
Menikah		
Belum Menikah		
Jenis kelamin		
Laki-laki		
Perempuan		
Masa Kerja		
< 5 tahun		
5-10 tahun		
> 10 tahun		
Lama paparan AC/hari (jam)		
Rendah		
Tinggi		
Riwayat Alergi		
Ya		
Tidak		

Keterangan : Data disajikan dalam bentuk frekuensi (n) dan persentase (%) untuk seluruh variabel kategorik.

Lampiran 2.

Tabel 2. Prevalensi Keluhan Kekeringan dan Iritasi Kulit (n= …)

Variabel	Frekuensi, n (%)	Total, n (%)
Keluhan Kekeringan Kulit		
Tidak ada keluhan		
Rendah		
Sedang		
Tinggi		
Total Keluhan Kekeringan Kulit		
Keluhan Iritasi Kulit		
Tidak ada keluhan		
Rendah		
Sedang		
Tinggi		
Total Keluhan Iritasi Kulit		

Keterangan : Data disajikan dalam bentuk frekuensi (n) dan persentase (%) untuk seluruh variabel kategorik.

Lampiran 3.

Tabel 3. Hubungan Lama Paparan AC dengan Keluhan Kekeringan (n = ..)

Variabel	Keluhan Kekeringan Kulit		Nilai p
	Rendah, n(%)	Tinggi, n(%)	
Paparan rendah			
Paparan tinggi			

Analisis data menggunakan uji Chi-Square dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$.

Lampiran 4.

Tabel 4. Hubungan Lama Paparan AC dengan Iritasi Kulit (n = ..)

Variabel	Keluhan Iritasi Kulit		Nilai p
	Rendah, n(%)	Tinggi, n(%)	
Paparan rendah			
Paparan tinggi			

Analisis data menggunakan uji Chi-Square dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$.

Lampiran 5.

KUESIONER PENELITIAN

Hubungan Lama Paparan AC dengan Keluhan Iritasi dan Kekeringan Kulit pada Pekerja Kantoran

Petunjuk Pengisian

- Bacalah setiap pertanyaan dengan saksama.
- Jawablah seluruh pertanyaan sesuai dengan kondisi yang Anda alami.
- Pilih jawaban yang paling sesuai dengan keadaan Anda.
- Semua data akan dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk keperluan penelitian.

A. Karakteristik Responden

1. Usia: _____ tahun

2. Jenis kelamin: ☐ Laki-laki ☐ Perempuan

3. Lama bekerja: _____ tahun

4. Rata-rata lama kerja per hari: _____ jam

5. Apakah Anda menggunakan AC di rumah? ☐ Ya ☐ Tidak

6. Apakah Anda rutin menggunakan pelembap kulit? ☐ Ya ☐ Tidak

7. Apakah Anda memiliki riwayat penyakit kulit kronik (eksim, dermatitis, psoriasis, dll)? ☐ Ya ☐ Tidak

B. Paparan AC

1. Rata-rata berapa jam per hari Anda bekerja di ruangan ber-AC? _____ jam/hari

2. Berapa hari per minggu Anda bekerja di ruangan ber-AC? _____ hari/minggu

3. Sudah berapa lama Anda bekerja di ruangan ber-AC? _____ bulan / tahun

C. Keluhan Kekeringan Kulit

Petunjuk: Dalam 1 bulan terakhir saat bekerja di ruangan ber-AC, seberapa parah keluhan yang Anda rasakan? Berikan penilaian sendiri menggunakan Numeric Rating Scale (NRS) dengan rentang nilai 0 sampai 10 di kolom yang disediakan.

Keterangan Skala:
- *0 = Tidak ada gejala sama sekali*
- *1 - 3 = Ringan*
- *4 - 6 = Sedang*
- *7 - 10 = Berat / Sangat Parah*

No	Pernyataan	Skor Intensitas (Tulis Angka 0-10)
1.	Kulit terasa kering (dryness)	
2.	Kulit terasa kencang/tertarik (tightness)	
3.	Kulit kasar (roughness)	
4.	Kulit bersisik/mengelupas (scaling/flaking)	
5.	Gatal (pruritus)	

D. Keluhan Iritasi Kulit

Petunjuk: Dalam 1 bulan terakhir saat bekerja di ruangan ber-AC, seberapa parah keluhan yang Anda rasakan? Berikan penilaian sendiri menggunakan Numeric Rating Scale (NRS) dengan rentang nilai 0 sampai 10 di kolom yang disediakan.

Keterangan Skala:
- *0 = Tidak ada gejala sama sekali*
- *1 - 3 = Ringan*
- *4 - 6 = Sedang*
- *7 - 10 = Berat / Sangat Parah*

No	Pernyataan	Skor Intensitas (Tulis Angka 0-10)
1.	Kemerahan (erythema)	
2.	Rasa terbakar atau menyengat (burning/stinging)	
3.	Gatal (pruritus)	
4.	Rasa perih (soreness)	
5.	Kulit sensitif/mudah teriritasi (skin sensitivity)	

Lampiran 6.

LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN
(Informed Consent)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa saya telah mendapatkan penjelasan mengenai penelitian yang berjudul "Hubungan Lama Paparan AC dengan Keluhan Iritasi dan Kekeringan Kulit Pekerja Kantoran".

Saya memahami bahwa tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara durasi lamanya paparan Air Conditioner (AC) di tempat kerja dengan munculnya keluhan iritasi kulit serta kekeringan kulit (xerosis cutis) pada pekerja kantoran.

Saya juga telah memahami bahwa:

- Saya diminta untuk mengisi kuesioner yang berisi beberapa pertanyaan mengenai karakteristik individu, durasi paparan AC, serta penilaian intensitas terhadap keluhan iritasi dan kekeringan kulit yang dirasakan selama bekerja.
- Saya menjawab setiap pertanyaan secara jujur dan objektif sesuai dengan kondisi subjektif yang saya alami selama 1 bulan terakhir bekerja di ruangan ber-AC.
- Pengisian kuesioner ini tidak akan menimbulkan risiko fisik atau membahayakan kesehatan bagi saya.
- Data yang saya berikan akan dijaga kerahasiaannya secara ketat dan hanya digunakan untuk keperluan analisis ilmiah penelitian.
- Identitas pribadi saya (anonim) tidak akan dicantumkan dalam hasil publikasi maupun laporan penelitian.
- Saya berhak untuk menolak atau menghentikan keikutsertaan saya kapan saja tanpa adanya sanksi, konsekuensi, atau paksaan apa pun.

Dengan ini, saya menyatakan bersedia menjadi responden dalam penelitian ini secara sukarela dan telah memahami penjelasan yang diberikan, serta mengisi kuesioner tanpa adanya paksaan dari pihak mana pun.

Bila ada pertanyaan, bapak/ibu/saudara dapat menghubungi peneliti di nomor telepon 082281003367

Pernyataan Persetujuan:

Nama Responden :

Tanggal :

Tanda Tangan :

Jakarta, ...2026

Ghazi Alghifari