HUBUNGAN PENGGUNAAN TERAPI AKUPUNKTUR DENGAN DERAJAT NYERI PADA PASIEN OSTEOARTHRITIS

PROPOSAL SKRIPSI

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat sarjana kedokteran

(Muhammad Abiyyu Alkautsar, 030002300162)

PROGRAM SARJANA KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TRISAKTI
FAKULTAS KEDOKTERAN

JAKARTA, JUNI 2026

Bidang Ilmu: Klinik

PROPOSAL SKRIPSI

HUBUNGAN PENGGUNAAN TERAPI AKUPUNKTUR DENGAN DERAJAT NYERI PADA PASIEN OSTEOARTHRITIS

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat sarjana kedokteran

(Muhammad Abiyyu Alkautsar, 030002300162)

PROGRAM SARJANA KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TRISAKTI
FAKULTAS KEDOKTERAN

JAKARTA, JUNI 2026

PERSETUJUAN
Proposal Skripsi

Judul:

HUBUNGAN PENGGUNAAN TERAPI AKUPUNKTUR DENGAN DERAJAT NYERI PADA PASIEN OSTEOARTHRITIS

Muhammad Abiyyu Alkautsar

030002300162

Telah disetujui untuk diuji di hadapan

Tim Penguji Proposal Skripsi

Fakultas Kedokteran

Universitas Trisakti

Pada Hari ....., Tanggal 2026

Pembimbing

dr. Yohana, M. Biomed

NIK : 3608/USAKTI

PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI

Judul:

HUBUNGAN PENGGUNAAN TERAPI AKUPUNKTUR DENGAN DERAJAT NYERI PADA PASIEN OSTEOARTHRITIS

Muhammad Abiyyu Alkautsar

030002300162

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

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari ....., Tanggal 2026

Ketua Penguji

Nama : …… .....

NIK : ...../USAKTI

Anggota Penguji I

Nama : ..... ……

NIK : ...../USAKTI

Anggota Penguji II

Nama : ..... ……

NIK :...../USAKTI

Jakarta, ……2026

Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Dr. dr. Yenny, Sp. FK

NIK: 2613/USAKTI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Muhammad Abiyyu Alkautsar
NIM	: 030002300162
Program Studi	: Kedokteran
Alamat Korespondensi	: Jl. Tomang Utara No.8, RT.5/RW.10, Tomang, Kec. Grogol petamburan, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11440
Telepon / mobile	: 081219337887
E-mail	: 030002300162@std.trisakti.ac.id
Judul skripsi	: Hubungan Penggunaan Terapi Akupunktur Dengan Derajat Nyeri Pada Pasien Osteoarthritis

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

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

Jakarta, 18 Juni 2026



...nad Abiyyu Alkautsar

NIM 030002300162

DAFTAR ISI

HALAMAN

HALAMAN JUDUL ..... **i**
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING ..... **i**
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI DAN DEKAN ..... **ii**
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PROPOSAL SKRIPSI ..... **iii**
DAFTAR ISI ..... **iv**
DAFTAR TABEL ..... **vi**
DAFTAR GAMBAR ..... **vii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **viii**
DAFTAR ARTI SINGKATAN ..... **ix**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar belakang 1
1.2 Perumusan masalah 3
1.3 Tujuan 3
1.3.1 Tujuan umum 3
1.3.2 Tujuan khusus 3
1.4 Hipotesis 3
1.5 Manfaat 3
1.5.1 Bagi pengembangan ilmu pengetahuan 3
1.5.2 Bagi profesi/institusi 4
1.5.3 Bagi masyarakat 4
BAB II TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI **5**
2.1 Osteoarthritis 5
2.1.1 Definisi 5
2.1.2 Epidemiologi 5
2.1.3 Patofisiologi 6
2.1.4 Faktor Resiko 7
2.1.5 Penegakan diagnosis 7
2.1.6 Tata laksana 8
2.2 Derajat nyeri 9
2.2.1 Definisi nyeri 9
2.2.2 Fisiologi nyeri 9
2.2.3 Pengukuran derajat nyeri VAS 10
2.3 Akupunktur 12
2.3.1 Definisi akupunktur 12
2.3.2 Mekanisme terapi akupunktur 12
2.4 Hubungan penggunaan terapi akupunktur terhadap penurunan nyeri pada OA 14
2.5 Ringkasan pustaka 16
2.6 Kerangka Teori 18
BAB III KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL **19**
3.1 Kerangka Konsep 19
3.2 Definisi operasional 20

BAB IV METODE 21
4.1 Desain 21
4.2 Lokasi dan waktu 21
4.3 Populasi dan subjek 21
4.3.1 Populasi 21
4.3.1.1 Populasi target 21
4.3.1.2 Populasi terjangkau 21
4.3.2 Subjek 21
4.3.3 Kriteria pemilihan subjek 22
4.3.3.1 Kriteria Inklusi 22
4.3.3.2 Kriteria Eksklusi 22
4.3.4 Perhitungan jumlah subjek 22
4.4 Bahan dan instrumen 23
4.5 Analisis statistik 23
4.5.1 Analisis univariat 23
4.5.2 Analisis bivariat 23
4.6 Alur kerja penelitian 24
4.7 Etika penelitian 25
4.8 Penjadwalan penelitian 25
DAFTAR PUSTAKA 27
LAMPIRAN 30

DAFTAR TABEL

HALAMAN

Tabel 1. Ringkasan pustaka..... 16
Tabel 2. Definisi operasional 20
Tabel 3. Penjadwalan pelaksanaan penelitian..... 25

DAFTAR GAMBAR

HALAMAN

Gambar 1. Fisiologi Nyeri..... 10
Gambar 2. Kerangka Teori..... 18
Gambar 3. Kerangka Konsep 19
Gambar 4. Alur Kerja Penelitian..... 24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dummy Table 30
Lampiran 2. Informed Consent 31
Lampiran 3. Alat Ukur 33

DAFTAR ARTI SINGKATAN

ACL	: *Anterior Cruciate Ligament*
ACR	: *American College of Rheumatology*
IL-6	: *Interleukin-6*
LCL	: *Lateral Collateral Ligament*
MCL	: *Medial Collateral Ligament*
MMP	: *Matrix Metalloproteinase*
NSAID	: *Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs*
OA	: *Osteoarthritis*
PCL	: *Posterior Cruciate Ligament*
TNF-a	: *Tumor Necrosis Factor-alpha*

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Osteoarthritis (OA) merupakan salah satu penyebab utama disabilitas pada lansia. Prevalensi penyakit ini semakin meningkat seiring bertambahnya usia. Diperkirakan sekitar 250 juta orang di seluruh dunia sedang mengalami penyakit ini.[1,2] Menurut laporan dari. Selain itu, beberapa penelitian menunjukkan bahwa sekitar 10% pria dan hingga 18% wanita berusia di atas 60 tahun mengalami OA, terutama pada sendi lutut.[1,3,4] Tingginya angka kejadian ini menjadikan OA sebagai salah satu penyebab utama disabilitas pada populasi usia lanjut di seluruh dunia.[5]

OA merupakan penyakit kronis kompleks yang melibatkan seluruh komponen sendi, termasuk kartilago artikular, tulang subkondral, ligamen, kapsul sendi, membran sinovial, dan otot periartikular.[6] Nyeri merupakan gejala utama yang paling sering dikeluhkan pasien dan menjadi alasan utama seseorang mencari pengobatan.[6] Manajemen utama OA diprioritaskan pada peredaan nyeri maksimal dengan risiko efek samping seminimal mungkin. Tata laksana awal umumnya mengandalkan pendekatan nonfarmakologis seperti edukasi, manajemen mandiri, latihan fisik, dan penurunan berat badan. Apabila strategi tersebut kurang efektif, intervensi farmakologis berupa NSAID atau analgesik opioid dapat ditambahkan sebagai pereda nyeri sementara. Namun, penggunaan NSAID jangka panjang harus dibatasi karena rentan memicu efek sekunder yang fatal. Guna mengantisipasi kendala tersebut, urgensi penggunaan terapi nonfarmakologis yang aman sebagai pendamping sangat diperlukan. Di antara berbagai metode komplementer, akupunktur menjadi pilihan yang kian populer.[7,8] Berbagai studi membuktikan bahwa stimulasi pada titik spesifik lewat akupunktur mampu menstimulasi sekresi endorfin, serotonin, serta neurotransmiter lain yang mengendalikan nyeri, di samping mengoptimalkan aliran darah lokal dan menekan proses peradangan.[9–11] Efek sampingnya sendiri hanya menimbulkan nyeri ringan di area tusukan dan

perdarahan kecil, sehingga terapi akupunktur ini memiliki profil keamanan yang sangat baik.[9,10]

Meski demikian, efektivitas akupunktur dalam penatalaksanaan OA masih memicu perdebatan akibat adanya variasi temuan klinis. Di satu sisi, uji klinis oleh Helianthi et al. (2016) membuktikan bahwa *laser acupuncture* secara signifikan lebih efektif mereduksi nyeri ($p < 0{,}001$) dan memperbaiki fungsi lutut hingga beberapa minggu pasca-terapi dibanding *sham acupuncture*.[12] Sebaliknya, Lam et al. (2021) menemukan tidak ada perbedaan bermakna antara intervensi akupunktur medis dan *sham acupuncture* dalam mengatasi nyeri OA ($p > 0{,}05$).[13] Inkonsistensi data ini menegaskan urgensi dilakukannya penelitian lebih lanjut guna mengevaluasi kembali efektivitas akupunktur dan memperkuat bukti ilmiah pendukungnya.

1.2 Perumusan masalah

1. Bagaimana gambaran derajat nyeri pada pasien OA sebelum diberikan terapi akupunktur?
2. Bagaimana gambaran derajat nyeri pada pasien OA setelah diberikan terapi akupunktur?
3. Apakah pemberian terapi akupunktur mampu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan tingkat nyeri pada penderita OA?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan umum

Mengetahui hubungan terapi akupunktur dengan derajat nyeri

1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengidentifikasi derajat nyeri pada pasien OA sebelum diberikan terapi akupunktur berdasarkan skor VAS.
2. Mengidentifikasi derajat nyeri pada pasien OA setelah diberikan terapi akupunktur.
3. Menganalisis hubungan derajat nyeri sebelum dan sesudah terapi akupunktur pada pasien OA.

1.4 Hipotesis

Terdapat penurunan pada derajat nyeri setelah terapi akupunktur dibandingkan dengan sebelum terapi pada pasien OA.

1.5 Manfaat

1.5.1 Bagi pengembangan ilmu pengetahuan

Secara teoretis, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi ilmiah yang berarti bagi pengembangan ilmu kedokteran, terutama dalam ranah terapi komplementer serta manajemen nyeri muskuloskeletal. Di samping itu, luaran dari studi ini dapat diposisikan sebagai literatur rujukan untuk riset-riset mendatang, sekaligus menjadi jembatan dalam mengklarifikasi inkonsistensi serta kesenjangan hasil dari berbagai studi terdahulu.

1.5.2 Bagi profesi/institusi

Bagi institusi pelayanan kesehatan, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan evaluasi dan pengembangan layanan terapi komplementer yang berbasis bukti (*evidence-based practice*)

1.5.3 Bagi masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai alternatif terapi nonfarmakologis yang aman dan efektif dalam mengurangi nyeri akibat OA. Dengan adanya bukti ilmiah mengenai efektivitas akupunktur, pasien dapat memiliki pilihan terapi tambahan yang dapat membantu meningkatkan kualitas hidup serta mengurangi ketergantungan pada obat analgesik jangka panjang.

BAB II
TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI

2.1 Osteoarthritis

2.1.1 Definisi

OA merupakan suatu patologi degeneratif pada persendian yang dikarakteristikkan oleh timbulnya rasa nyeri, edema, serta kekakuan artikular yang secara signifikan mereduksi mobilitas fungsional penderitanya.[6,14] Kerusakan yang ditimbulkan oleh penyakit ini tidak hanya terbatas pada kartilago, melainkan menginvasi seluruh komponen struktural sendi beserta jaringan periartikular di sekitarnya.[6,14] Manifestasi klinis ini paling kerap dijumpai pada area menumpu beban dan artikulasi aktif, meliputi sendi lutut, pinggul, kolumna vertebralis, serta struktur tangan.[15] Kompleksitas gejala tersebut memicu urgensi penanganan yang berfokus pada manajemen keluhan subjektif pasien, terutama dalam mereduksi intensitas nyeri guna mengembalikan kualitas hidup mereka.[14]

2.1.2 Epidemiologi

Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI), angka kejadian penyakit sendi di tanah air mencapai 7,3% dari keseluruhan populasi.[15] Estimasi pada tahun 2019 menunjukkan terdapat kurang lebih 25,9 juta penduduk lansia yang terdampak oleh OA, dengan proyeksi peningkatan tren yang terus berlanjut setiap tahunnya.[15] Distribusi prevalensi penyakit ini bervariasi menurut kelompok umur, yaitu sebesar 5% pada populasi berusia di bawah 40 tahun, melonjak hingga 30% pada rentang usia 40–60 tahun, dan mencapai puncaknya sebesar 65% pada kelompok usia di atas 61 tahun.[15] Fenomena kenaikan angka kejadian ini berbanding lurus dengan proses penuaan dan memperlihatkan kecenderungan kejadian yang lebih tinggi pada kelompok perempuan daripada laki-laki.[16] Penemuan klinis ini menegaskan bahwasanya OA telah menjadi problem kesehatan masyarakat yang krusial di Indonesia, terutama di tengah pergeseran demografi penuaan penduduk (*aging population*) serta meningkatnya determinan risiko sistemik seperti obesitas.[3]

Berdasarkan data epidemiologi global, OA paling sering pada empat lokasi anatomi utama yaitu, OA lutut (*knee OA*) menempati urutan pertama dengan prevalensi mencapai 16,0% pada populasi umum dan 22,9% pada lansia akibat perannya sebagai sendi penopang berat badan utama. Manifestasi tersering berikutnya diikuti oleh OA tangan (*hand OA*) yang dipicu oleh akumulasi stres mekanis dari aktivitas motorik halus yang konstan, OA panggul (*hip OA*) yang memiliki prevalensi relatif lebih rendah karena struktur anatomi mangkuk sendinya yang lebih stabil, dan OA vertebra (*spinal OA*) yang berpusat pada area lumbal dan servikal untuk menoleransi fleksibilitas serta beban struktural tubuh sehari-hari.[5]

2.1.3 Patofisiologi

OA merupakan penyakit degeneratif yang ditandai oleh kerusakan progresif kartilago artikular disertai perubahan pada tulang membran sinovial dan tulang subkondral. Prosesnya berlangsung bertahap, dimulai dari degradasi proteolitik matriks kartilago (kolagen dan proteoglikan), kemudian terjadi fibrilasi dan erosi permukaan kartilago, hingga akhirnya fragmen matriks dilepaskan ke cairan sinovial dan memicu inflamasi sinovial. OA kini dipahami sebagai penyakit multifaktorial yang melibatkan faktor mekanik, biokimia, dan genetik, serta interaksi kompleks antara kartilago, sinovium, dan tulang (*whole joint disease*).[17]

Secara molekuler, kerusakan kartilago terutama dimediasi oleh enzim proteolitik seperti *matrix metalloproteinases* (MMP), khususnya MMP-1 dan MMP-13, serta *aggrecanase* yang berperan dalam degradasi kolagen tipe II dan proteoglikan. Sitokin proinflamasi seperti *interleukin-1β* (IL-1β) dan *tumor necrosis factor-α* (TNF-α) berperan penting dengan meningkatkan produksi enzim perusak matriks sekaligus menghambat sintesis komponen matriks baru. Ketidakseimbangan antara proses katabolik dan anabolik ini menyebabkan degradasi kartilago yang progresif dan irreversibel.[17]

Selain kartilago, terjadi pula inflamasi sinovial derajat rendah kronis dan perubahan pada tulang subkondral seperti penebalan lempeng tulang dan pembentukan osteofit. Inflamasi dan degradasi jaringan membentuk suatu siklus

destruktif yang saling memperberat, sehingga menyebabkan kerusakan struktural sendi dan gangguan fungsi yang khas pada OA.[17]

2.1.4 Faktor Resiko

Beberapa faktor risiko utama OA meliputi usia lanjut, jenis kelamin terutama perempuan, obesitas, predisposisi genetik, cedera sendi sebelumnya, serta beban mekanik berlebihan pada sendi seperti pekerjaan berat atau aktivitas repetitif.[1,16] Usia merupakan faktor risiko paling kuat karena proses degeneratif pada kartilago meningkat seiring penuaan.[4,15,16] Obesitas juga berperan penting karena meningkatkan beban mekanik pada sendi penopang berat badan seperti lutut dan panggul serta memicu proses inflamasi sistemik yang mempercepat kerusakan sendi.[1,16] Selain itu, riwayat cedera sendi, kelainan anatomi atau malalignment sendi, serta aktivitas pekerjaan yang melibatkan jongkok, berlutut, atau gerakan berulang dapat meningkatkan stres biomekanik pada sendi sehingga mempercepat perkembangan OA. Faktor genetik juga berkontribusi terhadap kerentanan individu terhadap penyakit ini melalui pengaruh terhadap struktur kartilago dan metabolisme jaringan sendi.[14]

2.1.5 Penegakan diagnosis

Proses penegakan diagnosis pada kasus OA pada umumnya bertumpu pada keselarasan antara hasil anamnesis, temuan pemeriksaan fisik, serta evaluasi penunjang. Saat sesi wawancara klinis, keluhan utama yang paling sering diutarakan oleh pasien adalah rasa nyeri pada persendian yang kian memburuk sewaktu mereka beraktivitas, namun perlahan mereda ketika mereka beristirahat.[6,14] Berlanjut pada pemeriksaan fisik, manifestasi klinis yang tampak biasanya berupa perubahan fungsional dan struktural, misalnya nyeri saat pergerakan, deformitas sendi, penonjolan tulang, nyeri tekan, krepitasi saat perabaan dan pergerakan, hingga adanya keterbatasan pergerakan sendi.[6,14] Untuk mengunci diagnosis secara objektif, para praktisi medis kerap mengacu pada standar klasifikasi yang dirilis oleh *American College of Rheumatology* (ACR). Panduan ini mengintegrasikan indikator klinis penting, mulai dari keluhan nyeri, faktor usia pasien yang telah melewati 50 tahun, durasi kekakuan sendi di pagi hari

yang relatif singkat, adanya krepitasi aktif, hingga terjadinya hipertrofi atau pembesaran pada struktur tulang sendi.[6,14]

2.1.6 Tata laksana

Tata laksana OA bertujuan untuk mengurangi nyeri, memperbaiki fungsi sendi, serta meningkatkan kualitas hidup pasien. Penanganan penyakit ini biasanya dimulai dengan terapi nonfarmakologis.[6,14] Edukasi kepada pasien mengenai penyakit yang dialami merupakan langkah penting agar pasien memahami cara mengontrol gejala dan mencegah perburukan penyakit. Selain itu, perubahan gaya hidup seperti menjaga berat badan ideal dan melakukan aktivitas fisik secara teratur sangat dianjurkan. Latihan fisik seperti latihan penguatan otot, peregangan, dan latihan aerobik ringan dapat membantu meningkatkan stabilitas sendi serta mengurangi keluhan nyeri.[6,14]

Di samping intervensi nonfarmakologis, tata laksana berbasis obat-obatan atau terapi farmakologis tetap memegang peranan penting dalam mengendalikan gejala klinis pasien.[6,14] Jenis obat yang kerap diresepkan oleh praktisi medis meliputi golongan analgesik serta obat NSAID, yang difungsikan khusus untuk meredam rasa sakit sekaligus menekan peradangan di area sendi.[18] Untuk mengurangi risiko sistemik, aplikasi sediaan topikal seperti krim atau gel NSAID sering kali dipilih sebagai alternatif yang lebih aman bagi organ dalam.[6] Walau demikian, pemakaian jangka panjang obat ini wajib dipantau secara ketat, khususnya bila diberikan kepada kelompok pasien lanjut usia. Pasalnya, konsumsi obat-obatan tersebut dalam jangka panjang rentan memicu komplikasi organ yang cukup serius, mulai dari perdarahan saluran cerna, kerentanan kardiovaskular, hingga penurunan fungsi filtrasi ginjal.[19]

Apabila terapi konservatif tidak memberikan perbaikan yang memadai, maka tindakan intervensi lain dapat dipertimbangkan. Beberapa pilihan terapi tambahan meliputi injeksi intraartikular seperti kortikosteroid atau asam hialuronat untuk membantu mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsi sendi.[6] Pada kondisi yang lebih berat, terutama ketika terjadi kerusakan sendi yang signifikan dan gangguan aktivitas sehari-hari, tindakan pembedahan seperti osteotomi atau

penggantian sendi (*joint replacement*) dapat menjadi pilihan terapi.[6,14] Oleh karena itu, pemilihan tata laksana OA perlu disesuaikan dengan kondisi pasien, tingkat keparahan penyakit, serta respons terhadap terapi sebelumnya.

2.2 Derajat nyeri

2.2.1 Definisi nyeri

Derajat nyeri merupakan tingkat atau intensitas rasa nyeri yang dirasakan oleh individu dan biasanya dinilai menggunakan skala penilaian nyeri yang terstandar.[20] Nyeri sendiri didefinisikan oleh International Association for the Study of Pain sebagai pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan yang berhubungan dengan kerusakan jaringan aktual atau potensial.[20] Dalam praktik klinis dan penelitian, derajat nyeri sering diukur menggunakan instrumen seperti Visual Analog Scale (VAS) dan Numeric Rating Scale (NRS).[21] Skala ini memungkinkan pasien untuk menilai intensitas nyeri yang mereka rasakan sehingga dapat membantu tenaga kesehatan mengevaluasi tingkat keparahan nyeri serta memantau efektivitas terapi yang diberikan.[21]

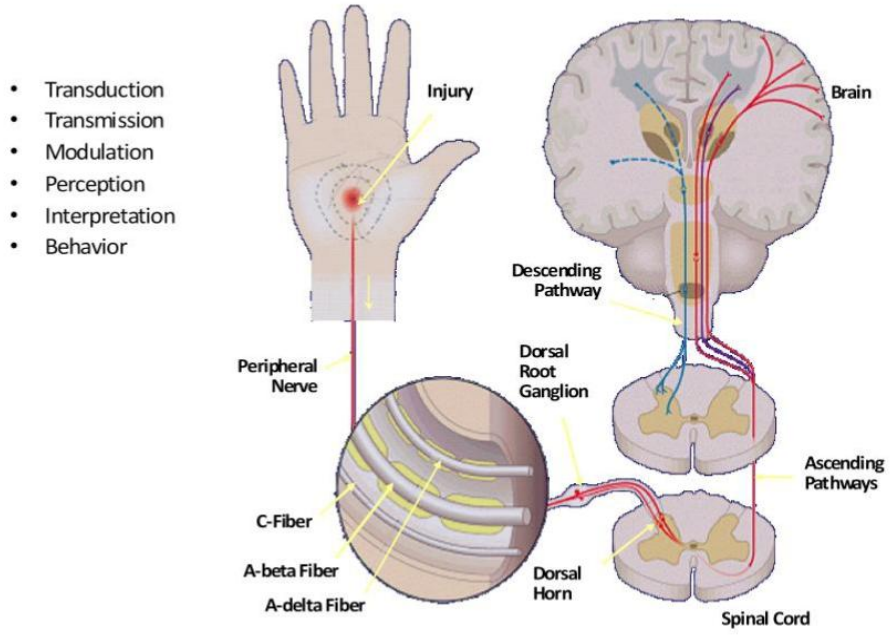
2.2.2 Fisiologi nyeri

Nyeri merupakan mekanisme perlindungan tubuh yang muncul ketika jaringan mengalami rangsangan yang berpotensi menimbulkan kerusakan. Proses terjadinya nyeri diawali ketika reseptor nyeri atau *nociceptor* yang terdapat pada jaringan tubuh terstimulasi oleh rangsangan mekanik, termal, maupun kimia. Rangsangan tersebut kemudian diubah menjadi impuls listrik melalui suatu proses yang disebut transduksi. Impuls ini selanjutnya dihantarkan melalui serabut saraf perifer menuju sistem saraf pusat. Proses ini penting karena memungkinkan tubuh untuk mengenali adanya ancaman atau kerusakan pada jaringan sehingga seseorang dapat segera bereaksi untuk melindungi dirinya.[20]

Setelah impuls nyeri terbentuk, sinyal tersebut akan dihantarkan melalui serabut saraf A-delta dan serabut saraf C menuju medula spinalis. Serabut A-delta biasanya menghantarkan nyeri yang bersifat tajam dan muncul dengan cepat, sedangkan serabut C menghantarkan nyeri yang lebih tumpul dan berlangsung lebih

lama. Dari medula spinalis, impuls nyeri kemudian diteruskan melalui jalur saraf menuju otak, terutama ke thalamus dan korteks serebri. Di bagian otak inilah sinyal nyeri diproses sehingga seseorang dapat menyadari dan merasakan sensasi nyeri yang dialami.[20]

Selain proses penghantaran sinyal nyeri, tubuh juga memiliki mekanisme untuk mengatur atau memodulasi rasa nyeri tersebut. Mekanisme ini melibatkan sistem saraf pusat yang dapat memperkuat maupun menghambat sinyal nyeri yang masuk. Beberapa zat kimia seperti endorfin, serotonin, dan norepinefrin berperan dalam menekan transmisi nyeri pada sistem saraf. Dengan adanya mekanisme modulasi ini, tubuh memiliki kemampuan untuk mengontrol intensitas nyeri yang dirasakan, sehingga persepsi nyeri dapat berbeda pada setiap individu tergantung pada kondisi fisiologis maupun psikologisnya.[20]



Gambar 1. Fisiologi Nyeri

2.2.3 Pengukuran derajat nyeri VAS

Pengukuran intensitas nyeri secara subjektif dalam ranah riset maupun praktis klinis sering kali mengandalkan instrumen *Visual Analog Scale* (VAS).[21] Secara struktural, skala ini memanfaatkan media berupa garis lurus horizontal

dengan panjang tepat 10 cm, di mana kedua titik ujungnya merepresentasikan ambang batas rasa sakit yang ekstrem. Titik awal di sisi kiri melambangkan kondisi "tidak ada nyeri", sementara titik penutup di sisi kanan menggambarkan "nyeri yang sangat hebat". Saat proses penilaian, pasien akan diinstruksikan untuk membubuhkan tanda coretan pada bagian garis yang dirasa paling mewakili persepsi nyeri mereka saat itu. Peneliti atau praktisi kemudian mengukur jarak linier dari titik dasar "tidak nyeri" hingga ke tanda yang dibuat pasien menggunakan satuan sentimeter atau milimeter guna memperoleh skor numerik. Keunggulan instrumen ini terletak pada sifatnya yang praktis, sensitif, sekaligus responsif dalam merekam fluktuasi derajat nyeri pasca-pemberian suatu intervensi medis.[21]

Instrumen VAS dipilih karena memiliki tingkat presisi dan sensitivitas pengukuran kontinu berbasis milimeter (0–100 mm) yang jauh lebih tinggi dibandingkan angka bulat diskrit pada *Numerical Rating Scale* (NRS). Karakteristik linear ini sangat ideal untuk menangkap fluktuasi penurunan intensitas nyeri pasca-tindakan akupunktur yang efek analgesianya bekerja secara bertahap selama jarum diretensi. Selain itu, dibandingkan kuesioner multidimensi *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index* (WOMAC) yang memiliki 24 item pertanyaan, penggunaan VAS jauh lebih efisien secara klinis karena langsung berfokus pada luaran utama tanpa memicu kelelahan kognitif (*cognitive fatigue*) pada populasi lanjut usia (lansia).[21]

2.3 Akupunktur

2.3.1 Definisi akupunktur

Metode akupunktur pada dasarnya berakar dari tradisi medis Tiongkok kuno, di mana penanganannya melibatkan penusukan jarum berukuran mikro ke dalam titik-titik tubuh tertentu. Tujuan utama dari terapi ini adalah memulihkan keseimbangan *Qi*, atau aliran energi tubuh, yang bergerak melalui jaringan meridian. Namun, dalam ruang lingkup kedokteran modern, mekanisme kerja akupunktur tidak lagi dipandang secara abstrak, melainkan berbasis pada proses neurofisiologis. Penusukan jarum tersebut memberikan stimulasi pada saraf tepi yang kemudian memicu otak untuk memproduksi zat pereda nyeri endogen, termasuk enkefalin, serotonin, serta endorfin. Kehadiran senyawa-senyawa ini berperan penting dalam memodulasi cara sistem saraf pusat memproses sinyal rasa sakit, yang akhirnya membantu mereduksi intensitas nyeri yang dialami pasien.[22]

Dalam praktik klinis, akupunktur telah banyak digunakan sebagai terapi komplementer untuk berbagai kondisi, terutama gangguan muskuloskeletal seperti OA, nyeri punggung bawah, dan nyeri leher. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa stimulasi pada titik akupunktur dapat meningkatkan aliran darah lokal, mengurangi inflamasi, serta memodulasi aktivitas sistem saraf sehingga berkontribusi pada penurunan nyeri dan perbaikan fungsi sendi. Karena efek sampingnya relatif minimal jika dilakukan oleh tenaga terlatih, akupunktur semakin banyak digunakan sebagai terapi tambahan bersama pengobatan konvensional dalam manajemen nyeri kronis.[9,22]

2.3.2 Mekanisme terapi akupunktur

Dalam konteks tata laksana nonfarmakologis, intervensi akupunktur dilakukan dengan menusukkan jarum halus pada titik anatomi spesifik di permukaan tubuh guna menstimulasi respons terapeutik.[22] Secara klinis, modalitas ini terbagi menjadi dua teknik utama, yaitu akupunktur manual yang mengandalkan stimulasi mekanis murni dari jarum besi, serta elektroakupunktur yang mengombinasikan penusukan jarum dengan stimulasi arus listrik searah untuk menghasilkan efek *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS).[23]

Prosedur klinis standar umumnya mengombinasikan beberapa titik lokal di sekitar area patologis (seperti titik *zusanli* [ST36], *neixiyan* [EX-LE4], *waixiyan* [EX-LE5], *yinling-quan* [SP9], dan *dubi* [ST35] pada kasus persendian lutut) dengan titik distal pendukung seperti *sanyinjiao* (SP6) dan *hegu* (LI4) . Stimulasi ini dipertahankan selama kurang lebih 30 menit per sesi tindakan. [12]

Melalui prosedur tersebut, transmisi nyeri dapat dihambat secara simultan lewat jalur saraf dan humoral. Penekanan dan manipulasi jarum pada *acupoint* memicu peningkatan kadar beta-endorfin serta menekan konsentrasi kortisol dalam plasma, yang secara efektif mereduksi persepsi rasa sakit. Pada level seluler, mekanisme akupunktur bekerja sebagai agen antiinflamasi dengan cara memblokir pelepasan sitokin proinflamasi, khususnya *interleukin-1β* (IL-1β), *interleukin-6* (IL-6), dan *tumor necrosis factor-α* (TNF-α), sekaligus menginhibisi jalur pensinyalan *Mitogen-Activated Protein Kinase* (MAPK) . Selain itu, teknik ini mampu meregulasi aktivitas neurologis fungsional pada sistem limbik otak seperti girus cingulate, hipokampus, dan *nucleus accumbens* (NAc) yang bertanggung jawab mengendalikan aspek emosional dan respons motivasi terhadap nyeri kronis.[9]

2.4 Hubungan penggunaan terapi akupunktur terhadap penurunan nyeri pada OA

Patofisiologi OA pada dasarnya ditandai oleh degradasi progresif pada matriks tulang rawan sendi yang berjalan simultan dengan inflamasi kronis tingkat rendah pada membran sinovial. Kerusakan struktural ini menyebabkan terjadinya friksi antartulang secara mekanis yang secara persisten menstimulasi nosiseptor perifer lokal, mengirimkan sinyal bahaya ke sistem saraf pusat, dan bermanifestasi sebagai nyeri kronis yang menyiksa.[17] Ketika jarum akupunktur ditusukkan secara presisi pada titik anatomis tertentu, stimulasi mekanis tersebut akan mengaktivasi serabut saraf aferen perifer bermielin, terutama serabut A-delta dan C yang berada di jaringan otot dan kulit. Impuls saraf ini kemudian dihantarkan menuju korda spinalis untuk selanjutnya naik ke batang otak dan kompleks hipotalamus-hipofisis. Aktivasi aksis neural ini memicu lonjakan produksi serta pelepasan berbagai senyawa neurohormonal dan opioid endogen tubuh, yang meliputi beta-endorfin (β-*endorphin*), enkefalin (*enkephalin*), dinorfin (*dynorphin*), serta neurotransmiter monoamina esensial seperti serotonin dan norepinefrin.[9]

Senyawa opioid endogen dan neurohormon yang telah dilepaskan tersebut memegang peranan sentral dalam memodulasi dan mereduksi rasa nyeri melalui mekanisme inhibisi pada tingkat susunan saraf pusat maupun spinal. Beta-endorfin dan enkefalin bekerja secara aktif dengan cara berikatan pada reseptor opioid spesifik, khususnya reseptor mu (μ) dan delta (δ), yang terkonsentrasi di area *cornu posterius* medula spinalis serta sistem limbik otak. Interaksi ikatan ini menekan sensitivitas neuron pascasinaps dan menghambat pelepasan zat kimia pro-nosiseptif eksitatori, seperti substansi P (*substance P*) dan glutamat, sehingga memblokir perjalanan sinyal nyeri agar tidak sampai ke korteks serebri untuk dipersepsikan sebagai rasa sakit. Secara simultan, peningkatan kadar serotonin dan norepinefrin akan mengaktifkan jalur penghambat desenden (*descending pain inhibitory pathway*). Aktivasi jalur desenden ini tidak hanya memblokir transmisi nyeri di tingkat korda spinalis secara sistemik, melainkan juga membantu menekan

pelepasan sitokin pro-inflamasi lokal di sekitar kapsul sendi OA, sehingga menciptakan efek analgesia yang kuat, alami, dan berkelanjutan pada pasien.[9]

Mekanisme serta efektivitas akupunktur dalam mengatasi nyeri *osteoarthritis* (OA) terus menjadi topik perdebatan ilmiah yang krusial antara hasil penelitian yang pro dan kontra. Pandangan pro didukung oleh penelitian Kwak et al. (2022) yang menunjukkan bahwa penerapan kedokteran integratif yang mengombinasikan akupunktur dengan modalitas lain terbukti memberikan efek yang jauh lebih unggul dalam mengontrol nyeri dibandingkan dengan pengobatan konvensional saja, ditandai dengan penurunan rata-rata skor *Visual Analog Scale* (VAS) yang sangat signifikan sebesar 3,17 setelah 6 minggu perawatan.[24] Sebaliknya, uji klinis acak terkontrol (RCT) yang dilakukan oleh Lam et al. (2021) menjadi landasan pihak kontra karena menyimpulkan bahwa intervensi akupunktur superfisial selama 4 minggu tidak lebih superior dibandingkan dengan akupunktur semu tanpa penetrasi (*non-penetrating sham acupuncture*).Penelitian ini dikategorikan sebagai kontra karena secara statistik penurunan skor nyeri VAS sebesar -30,8 pada kelompok akupunktur asli tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ($P = 0{,}431$) jika disandingkan dengan penurunan sebesar -26,7 pada kelompok *sham*, di mana ketidaksignifikanan tersebut juga bertahan hingga minggu ke-10 ($P = 0{,}699$) serta diperkuat oleh hasil indeks fungsional WOMAC yang setara di seluruh kelompok. Kontras antara kedua studi ini menegaskan bahwa efisiensi terapeutik akupunktur pada nyeri OA masih sangat dipengaruhi oleh teknik penjaruman, variasi metodologi, serta kuatnya efek plasebo dari kelompok kontrol yang digunakan.[13]

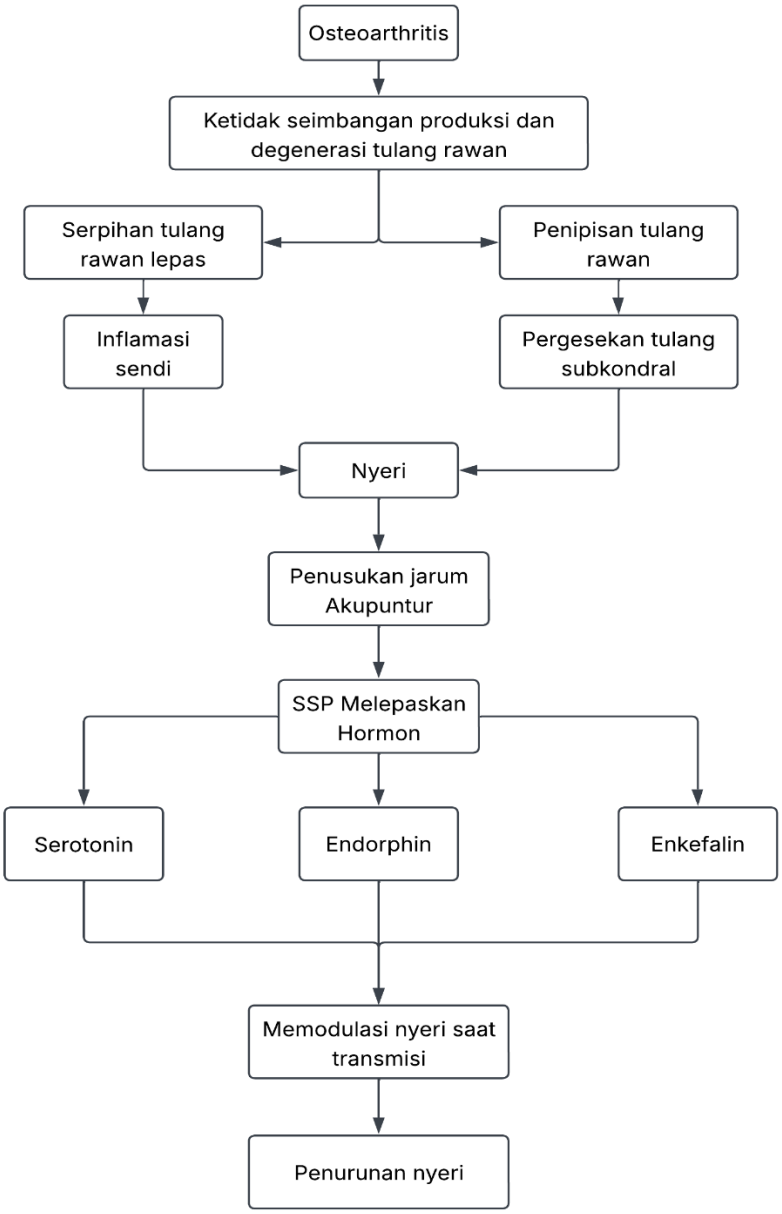
2.5 Ringkasan pustaka

Tabel 1. Ringkasan pustaka

Peneliti	Lokasi & waktu	Desain	Subjek	Variabel yang diteliti	Lama	Hasil
Sang Gyu Kwak	China	Randomized Controlled Trial	30 pasien Osteoarthritis	Membandingkan pasien oa yang diberi obat NSAID dengan orang yang di tambah terapi konvensional seperti akupunktur	12 minggu	Kelompok eksperimen yang mendapatkan terapi integratif (termasuk **akupunktur**) menunjukkan penurunan skor nyeri skala VAS yang sangat drastis sebesar **3,17 poin** dibandingkan kelompok kontrol yang hanya berkurang 0,72 poin. Perbedaan penurunan yang kontras ini memiliki **nilai** $p < 0{,}05$ **(atau lebih spesifiknya** $p < 0{,}001$**)**, yang berarti terapi akupunktur tersebut **signifikan secara statistik** dalam meredakan nyeri pada pasien.
Helianthi D et al. (2016)	Jakarta 2015	Randomized Controlled Trial	62 pasien geriatri yang mengalami Osteoarthritis	Terapi akupunktur dengan derajat nyeri pada pasien OA	11 minggu	Hasil menunjukkan kelompok yang mendapatkan terapi akupunktur laser aktif menunjukkan penurunan skor nyeri (VAS) yang jauh lebih besar dan signifikan secara statistik ($p<0{,}001$) dibandingkan dengan kelompok plasebo pada setiap tahap evaluasi.

Lam WC et al. (2021)	Hong Kong 2017 - 2019	Randomized Controlled Trial	86 Pasien dengan OA	Terapi akupunktur dengan derajat nyeri pada pasien OA	10 minggu	Hasil penelitian menunjukkan bahwa akupunktur tidak memberikan perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan sham acupuncture dalam menurunkan nyeri pada pasien osteoartritis. ($p>0,05$)

2.6 Kerangka Teori



Gambar 2. Kerangka Teori

BAB III

KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1 Kerangka Konsep



Gambar 3. Kerangka Konsep

3.2 Definisi operasional

Tabel 2. Definisi operasional

Variabel	Definisi	Alat ukur	Cara mengukur	Hasil	Skala	Referensi
Derajat Nyeri	Tingkat rasa sakit atau ketidaknyamanan subjektif yang dirasakan oleh responden pada sendi yang mengalami osteoarthritis	VAS	Responden diminta untuk menunjukan tingkat nyeri pada penggaris VAS	Derajat nyeri (0-100 mm)	Numerik	Ozgur Karcioglu et al

BAB IV

METODE

4.1 Desain

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode one-group pretest–posttest design. Pada desain ini dilakukan pengukuran tingkat nyeri pasien OA sebelum dan sesudah diberikan terapi akupunktur.

4.2 Lokasi dan waktu

Penelitian ini dilakukan di RS Kembangan dan RSUD Cengkareng pada bulan Oktober sampai November 2026.

4.3 Populasi dan subjek

4.3.1 Populasi

4.3.1.1 Populasi target

Populasi target dalam penelitian ini adalah pasien yang mengalami OA.

4.3.1.2 Populasi terjangkau

Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah pasien OA yang menjalani terapi akupunktur di RSUD Cengkareng.

4.3.2 Subjek

Sampel pada penelitian ini adalah pasien OA yang menggunakan terapi akupunktur di RSUD Cengkareng yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, dengan metode pengambilan sampel consecutive non-random *sampling.*

4.3.3 Kriteria pemilihan subjek

4.3.3.1 Kriteria Inklusi

1. Pasien dengan diagnosis OA
2. Pasien berusia > 40 tahun
3. Pasien yang sedang atau belum pernah menjalani terapi akupunktur
4. Pasien bersedia menjadi responden dan menyetujui informed consent

4.3.3.2 Kriteria Eksklusi

- Pasien dengan riwayat terapi injeksi intraartikuler (kortikosteroid, asam hialuronat) selama 3 bulan terakhir
- Pasien dengan riwayat terapi total knee arthoplasty
- Pasien dengan riwayat pengobatan *secretome*

4.3.4 Perhitungan jumlah subjek

Penentuan besar sampel minimal dalam penelitian ini menggunakan rumus besar sampel berpasangan dengan pengukuran prevalensi dari sumber referensi yang digunakan dalam penelitian. Rumus sebagai berikut:

$$n = \left[\frac{(Z_\alpha + Z_\beta) \cdot \sigma}{(\mu_1 - \mu_2)}\right]^2$$

$$n = \left[\frac{(1.96 + 0.84) \times 2.4}{1{,}5}\right]^2$$

$$n = \left[\frac{2.8 \times 2.4}{1{,}5}\right]^2$$

$$n = (4.48)^2$$

$$n = 20{,}07$$

$$n \approx 21$$

Untuk menghindari *drop out*, sampel penelitian ditambahkan 15%

$$n = 21 + (15\% \times 21) = 24{,}15 \approx 25$$

$n = 25$

Keterangan

σ = SD gabungan = 2,4

Z_α = 0,05 besarnya = 1,96

Z_β = 0,20 besarnya = 0,84

$(\mu_1 - \mu_2)$ = Selisih minimal rata-rata skor VAS sebelum dan sesudah yang dianggap bermakna secara klinis = 1,5

Jadi besar sampel yang harus dipenuhi adalah 25 sampel

4.4 Bahan dan instrumen

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer yang diperoleh dari pasien yang mengalami OA.

Instrumen penelitian Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah Visual Analog Scale (VAS) untuk mengukur derajat nyeri pasien sebelum dan sesudah diterapi akupunktur.

4.5 Analisis statistik

4.5.1 Analisis univariat

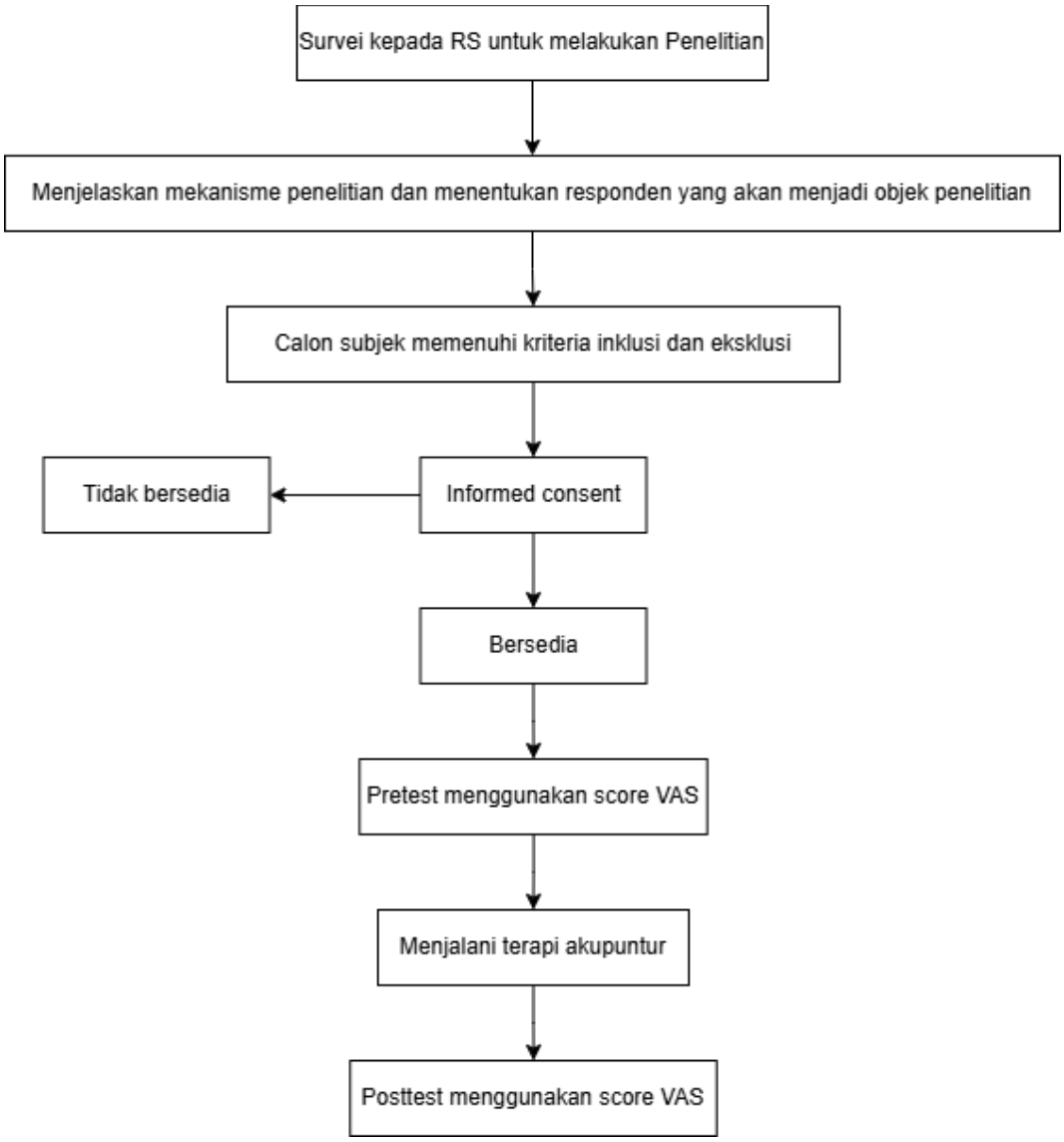
Analisis univariat digunakan untuk menganalisis kualitas suatu variabel sehingga dapat diketahui karakteristik responden. Variabel yang dianalisis berdasarkan analisis univariat adalah usia, jenis kelamin, lokasi OA, mean skor VAS, dan mean sesi terapi.

4.5.2 Analisis bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui pengaruh terapi akupunktur terhadap perbaikan skor VAS pada pasien OA. Sebelum dilakukan analisis bivariat, dilakukan dahulu uji normalitas data menggunakan uji Shapiro-Wilk. Apabila selisih skor antara pretest dan posttest normal, dilakukan analisis data dengan uji t berpasangan. Sedangkan apabila selisih skor antara pretest dan posttest tidak

normal, dilakukan analisis data dengan uji Wilcoxon. Distribusi data dikatakan normal apabila nilai $p > 0,05$ dan tidak normal apabila nilai $p < 0,05$. Apabila uji beda menghasilkan nilai $p \leq 0,05$, maka hipotesis diterima, yaitu terdapat hubungan terapi akupunktur terhadap penurunan skor VAS pada pasien OA.

4.6 Alur kerja penelitian



Gambar 4. Alur Kerja Penelitian

4.7 Etika penelitian

Penelitian ini akan dilakukan setelah lolos kaji etik Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti. Penelitian menggunakan data primer dengan mewawancarai pasien secara langsung. Seluruh responden yang memenuhi kriteria penelitian akan diberikan penjelasan mengenai tujuan, prosedur, dan manfaat penelitian, kemudian diminta menandatangani lembar *informed consent* apabila bersedia mengikuti penelitian. Kerahasiaan identitas responden akan dijaga dengan menggunakan kode atau inisial, dan seluruh data penelitian hanya digunakan untuk kepentingan penelitian serta disimpan dengan aman

4.8 Penjadwalan penelitian

Tabel 3. Penjadwalan pelaksanaan penelitian

Kegiatan	WAKTU											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	Sep	Okt	Nov	Des
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)**												
Konsultasi												
Penyerahan proposal												
Persiapan ujian												
Ujian proposal												
Pekerjaan sampel												
Analisa data												
Penyusunan skripsi												

DAFTAR PUSTAKA

1. Allen KD, Thoma LM, Golightly YM. Epidemiology of osteoarthritis. Osteoarthr Cartil. 2022;30(2):184-195. Available from: https://doi.org/10.1016/j.joca.2021.04.020.
2. Hunter D, Bierma-Zeinstra S. Osteoarthritis. Lancet. 2019;393(10182):1745-1759. Available from: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30417-9.
3. Airlangga BB. Hubungan beberapa faktor determinan terhadap kejadian osteoarthritis pada pasien rawat jalan di RSD Mangusada Kabupaten Badung. Bali Health Published Journal. 2025 Juni;7(1):1-11. Available from: https://doi.org/10.47859/bhpj.v7i1.619.
4. Kandasamy G, Almaghaslah D, Almanasef M, et al. An evaluation of knee osteoarthritis pain in the general community-Asir region, Saudi Arabia. PLOS ONE. 2024;19(1):e0296313. Available from: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0296313
5. Cui A, Li H, Wang D, et al. Global, regional prevalence, incidence and risk factors of knee osteoarthritis in population-based studies. EClinicalMedicine. 2020 Nov 26;29-30:100587. Available from: https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100587
6. Perhimpunan Reumatologi Indonesia. Rekomendasi Diagnosis dan Pengelolaan Osteoartritis (Lutut, Tangan, dan Panggul). Jakarta: Perhimpunan Reumatologi Indonesia; 2021. p. 1-55.
7. Liu J, Li Y, Li L, et al. Effects of acupuncture at acupoints with lower versus higher pain threshold for knee osteoarthritis: a multicenter randomized controlled trial. Chin Med. 2022;17:67. doi:10.1186/s13020-022-00626-3.
8. Chen H, Shi H, Gao S, et al. Durable Effects of Acupuncture for Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-analysis. Curr Pain Headache Rep. 2024;28:709-722. Available from: https://doi.org/10.1007/s11916-024-01242-6
9. Wang M, Liu W, Ge J, et al. The immunomodulatory mechanisms for acupuncture practice. Front Immunol. 2023 Apr 6;14:1147718. Available from: https://doi.org/10.3389/fimmu.2023.1147718
10. Tarigan GA, Fauzi A, Jausal AN. Efektivitas Terapi Akupunktur pada Pasien Osteoarthritis Lutut: Literature Review. Jurnal Anestesi: Jurnal Ilmu Kesehatan dan Kedokteran. 2025;3(1):148-153. Available from: https://doi.org/10.59680/anestesi.v3i1.1613
11. Han R, Guo C, Lau K, et al. Efficacy of knee osteoarthritis by use of laser acupuncture: A systematic review and meta-analysis. Medicine. 2022;101([Issue/Pages Omitted in Metadata/Header]). *Available from: https://doi.org/10.1097/MD.00000000000*

12. Helianthi DR, Simadibrata C, Srilestari A, et al. Pain Reduction After Laser Acupuncture Treatment in Geriatric Patients with Knee Osteoarthritis: a Randomized Controlled Trial. Acta Med Indones. 2016;48(2):114-121.
13. Lam WC, Au KY, Qin Z, et al. Superficial Needling Acupuncture vs Sham Acupuncture for Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial. Am J Med. 2021;134(10):1286-1294. Available from: https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2021.04.015
14. Wijaya S. Osteoartritis Lutut. Cermin Dunia Kedokteran. 2019;46(7):495-499.
15. Prima R, Oktarini S. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian osteoartritis pada lansia. JKA (Jurnal Keperawatan Abdurrab). 2023 Juli;7(1):12-18.
16. Wahyuni A, Safei I, Hidayati PH, et al. Karakteristik Osteoarthritis Genu pada Lansia yang Mendapatkan Rehabilitasi Medik di RSUD Hajjah Andi Depu. Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran. 2024 Jan;4(1):1-10. Available from: https://fmj.fk.umi.ac.id/index.php/fmj
17. Coaccioli S, Sarzi-Puttini P, Zis P, Rinonapoli G, Varrassi G. Osteoarthritis: New Insight on Its Pathophysiology. J Clin Med. 2022;11(20):6013. Available from: https://doi.org/10.3390/jcm11206013
18. Cooper C, Chapurlat R, Al-Daghri N, et al. Safety of oral non-selective non-steroidal anti-inflammatory drugs in osteoarthritis: what does the literature say? Drugs Aging. 2019;36(Suppl 1):S15-S24. Available from: https://doi.org/10.1007/s40266-019-00660-1.
19. Kolasinski SL, Neogi T, Hochberg MC, et al. 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation Guideline for the Management of Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee. Arthritis Care Res (Hoboken). 2020;72(2):149-162. Available from: https://doi.org/10.1002/acr.24131
20. Bahrudin M. Patofisiologi Nyeri (Pain). Saintika Medika: Jurnal Ilmu Kesehatan dan Kedokteran Keluarga. 2018;13(1):7-13. Available from: https://doi.org/10.22219/sm.v13i1.5449
21. Karcioglu O, Topacoglu H, Dikme O. A systematic review of the pain scales in adults: Which to use? Am J Emerg Med. 2018;36(4):707-714. Available from: https://doi.org/10.1016/j.ajem.2018.01.008
22. Ariyanti KS, Sariyani MD, Pemayun CIM. Kepercayaan Masyarakat Terhadap Pengobatan Komplementer Akupunktur di Praktik Perawat Mandiri Latu Usadha Abiansemal Badung. Jurnal Ilmu Kesehatan MAKIA. 2020 Agst;10(2):
23. Liu XY, Ma Y, Huang ZY, et al. The Efficacy of Acupuncture, Exercise Rehabilitation, and Their Combination in the Treatment of Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial. J Pain Res. 2023;16:[Halaman Omitted]. *Available from: https://doi.org/10.2147/JPR.S*

24. Kwak SG, Jung HJ, Choi WK. Integrative medicine in patients with degenerative arthritis of the knee: A pilot randomized controlled study. Medicine. 2022;101(48):e32049.

LAMPIRAN

Lampiran 1. ***Dummy Table***

A. Tabel univariat

Variabel	Jumlah (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-Laki		
Perempuan		
Usia		
< 50 tahun		
≥ 50 tahun		
Lokasi		
Lutut		
Tangan		
Tulang punggung		
Pinggul		
Sesi terapi		
VAS		
Pre		
Post		

B. Tabel Bivariat

Variabel	Mean Skor VAS		Selisih Mean	*p-value*
	Sebelum	Sesudah		
Derajat nyeri				

Lampiran 2. ***Informed Consent***

INFORMED CONSENT

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis apakah terdapat pengaruh atau efektivitas dari pemberian terapi akupunktur dalam menurunkan derajat nyeri yang Bapak/Ibu/Saudara/i rasakan.

Jika Bapak/Ibu/Saudara/i bersedia menjadi responden, prosedur yang akan dijalani adalah sebagai berikut:

- Sebelum Terapi (Pre-test): Peneliti akan meminta Anda untuk memberikan penilaian terhadap rasa nyeri yang dirasakan saat ini menggunakan alat ukur skala angka atau numerik, yaitu *Visual Analog Scale* (VAS) dengan rentang skor 0 sampai 10.
- Intervensi: Anda akan mendapatkan tindakan terapi akupunktur sesuai dengan protokol klinis yang aman.
- Sesudah Terapi (Post-test): Setelah tindakan terapi selesai dilakukan, peneliti akan kembali meminta Anda menilai ulang derajat nyeri menggunakan skala angka yang sama untuk melihat apakah ada perubahan atau penurunan rasa nyeri .

Semua data, identitas, dan hasil pengukuran derajat nyeri Bapak/Ibu/Saudara/i akan dijamin kerahasiaannya dan hanya akan digunakan untuk kepentingan pengembangan ilmu pengetahuan serta publikasi ilmiah.

Tindakan akupunktur melibatkan penusukan jarum halus khusus akupunktur pada titik tubuh tertentu . Risiko yang mungkin muncul adalah rasa pegal, linu, atau sedikit tidak nyaman saat jarum dimasukkan. Namun, tindakan ini dilakukan oleh tenaga profesional dengan alat yang steril untuk meminimalkan risiko tersebut.

Bila ada pertanyaan, Bapak/Ibu/Saudara/i dapat menghubungi peneliti di nomor telepon **081219337887** atas nama **Muhammad Abiyyu Alkautsar**

Bapak/Ibu/Saudara/i bebas untuk menolak ikut dalam penelitian ini. Bila Bapak/Ibu/Saudara/i bersedia ikutdalam penelitian ini kami mohon untuk memubuhkan tanda tangan pada formulir persetujuan di bawah ini

Jakarta, ……. 2026

(Muhammad Abiyyu Alkautsar)

Formulir Persetujuan

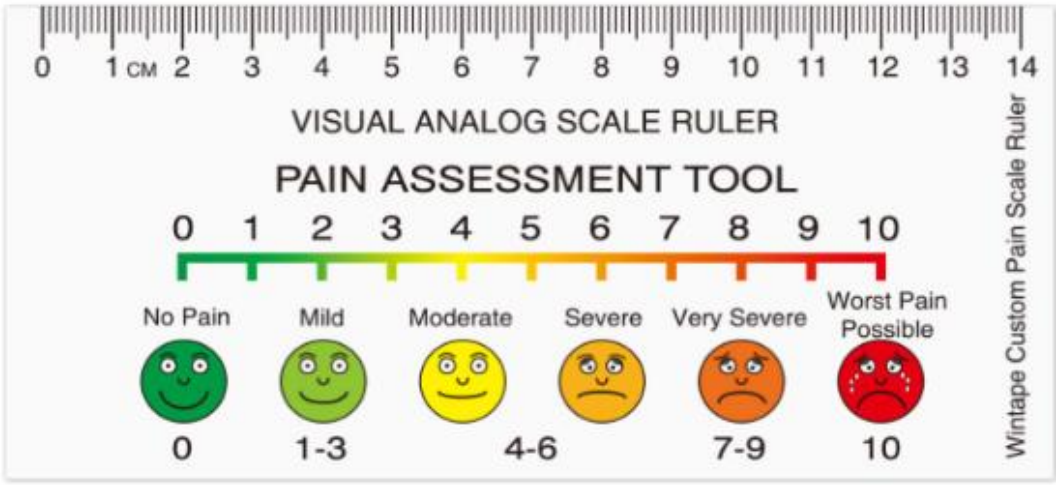
Semua penjelasan di atas telah disampaikan kepada saya dan telah saya pahami. Dengan menandatangani formulir ini saya SETUJU SECARA SUKARELA untuk ikut dalam penelitian ini.

Nama Peserta :

Tanggal :

Tanda tangan :

Lampiran 3. **Alat Ukur**



Skor Penilaian : 0 – 100 mm