

# Literature Review: Penerapan Metode Quasi Eksperimen pada Penelitian Pengaruh *Resistance Training* terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2

Diah Larasati<sup>1</sup>, Suriadi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Magister Keperawatan, ITEKES Muhammadiyah Pontianak, Indonesia

## Article Info

### Article history:

Received December, 08.2024

Accepted April, 25, 2025

### Keywords:

Diabetes Mellitus;  
Gula Darah; Latihan Resistensi  
Otot, Resistance Training;  
Quasi Eksperimen

## ABSTRACT

*Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) represents an increasingly pressing public health challenge in Indonesia. Physical activity, particularly resistance exercise, demonstrates potential for improving glycemic control among individuals with diabetes. This literature review analyzes the application of quasi-experimental research methods used to assess the impact of resistance exercise on blood glucose levels in individuals with T2DM in Indonesia. A comprehensive literature search was conducted utilizing two primary databases, PubMed and Google Scholar, following the PRISMA checklist guidelines. The search employed specific keywords, including "resistance exercise," "Type 2 Diabetes Mellitus," and "blood glucose levels," and applied rigorous methodological criteria. Articles were selected based on thematic relevance, language (English and Indonesian), publication date between 2018 and 2024, open access availability, and the use of a quasi-experimental research design. A total of four articles met the inclusion criteria and were analyzed. The findings indicate that resistance exercise significantly enhances glycemic control, potentially by improving glucose uptake and insulin sensitivity. This review also identified several limitations in the analyzed studies, including a lack of in-depth exploration of specific molecular mechanisms and insufficient comparative analysis with alternative interventions. Consequently, the application of quasi-experimental methods in research investigating the effect of resistance exercise on lowering blood glucose levels in T2DM patients demonstrates significant utility.*

## ABSTRAK

Diabetes Mellitus Tipe 2 (T2DM) merupakan masalah kesehatan yang semakin mendesak di Indonesia. Aktivitas fisik, khususnya latihan resistensi, menunjukkan potensi dalam meningkatkan kontrol glikemik pada penderita diabetes. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan metode penelitian quasi-eksperimen dalam menilai dampak latihan resistensi terhadap kadar gula darah pada individu dengan T2DM di Indonesia. Sebuah tinjauan literatur komprehensif dilakukan dengan memanfaatkan dua basis data utama: PubMed dan Google Scholar dan dengan PRISMA checklis. Pencarian menggunakan kata kunci spesifik seperti "latihan resistensi," "Diabetes Mellitus Tipe 2," dan "kadar gula darah," dengan menerapkan kriteria metodologis yang ketat. Artikel yang dipilih didasarkan pada relevansi tema, bahasa (Inggris dan Indonesia), tahun publikasi antara 2018 hingga 2024, ketersediaan akses terbuka, dan desain penelitian quasi-eksperimental. Sebanyak empat artikel dianalisis. Temuan menunjukkan bahwa latihan resistensi secara signifikan dapat meningkatkan kontrol glikemik dengan cara meningkatkan penyerapan glukosa dan sensitivitas insulin. Tinjauan ini juga menggarisbawahi beberapa keterbatasan, seperti kurangnya eksplorasi mendalam mengenai mekanisme molekuler spesifik dan analisis komparatif dengan intervensi alternatif lainnya. Sehingga, penerapan metode quasi-eksperimen dalam penelitian tentang pengaruh latihan resistensi terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien T2DM menunjukkan manfaat yang signifikan.

*This is an open-access article under the [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.*



## Corresponding Author:

**Diah Ratri Larasati**

Program Magister Keperawatan, ITEKES Muhammadiyah

Gedung ITEKES Muhammadiyah, Jalan Sungai Raya Dalam, Gang Ceria V No. 10, Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia

Email: diahrl.dl@gmail.com

## Latar Belakang

Diabetes mellitus tipe 2 merupakan penyakit metabolik yang semakin meningkat prevalensinya di seluruh dunia. Di Indonesia, tren demografis menunjukkan perkembangan yang mengkhawatirkan terkait diabetes (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (LBP), 2020). Diperkirakan, jumlah penderita diabetes akan meningkat dari sekitar 8,4 juta menjadi hampir 21,3 juta pada tahun 2030, yang berarti jumlahnya bisa berlipat ganda dalam dua dekade mendatang. Data

dari Riset Kesehatan Nasional (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi diabetes melonjak dari 1,5% pada tahun 2013 menjadi 2,0% pada tahun 2018, menandakan adanya peningkatan signifikan dalam jumlah kasus yang terdiagnosis (KemenkesRI, 2019).

Pengobatan diabetes yang paling utama yaitu mengubah gaya hidup baik berupa aktivitas fisik maupun pola makan yang sehat dan seimbang. Pengobatan medis yang harus dilakukan terus menerus, dan pola makan yang harus dipatuhi oleh penderita DM dapat menyebabkan kebosanan dan gula darah yang tidak terkontrol (Kusnanto et al., 2019). Meskipun pengelolaan diabetes saat ini melibatkan perubahan gaya hidup dan pengobatan medis, tantangan signifikan tetap ada. Salah satu tantangan utama adalah kurangnya kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan diabetes, yang sering kali berujung pada kebiasaan hidup tidak sehat, seperti pola makan yang buruk dan kurangnya aktivitas fisik. Selain itu, faktor genetik dan lingkungan juga berkontribusi terhadap peningkatan risiko diabetes. Keterbatasan dalam akses layanan kesehatan dan dukungan psikososial juga menghambat efektivitas pengobatan. Di samping itu, metode pengelolaan yang ada sering kali tidak mempertimbangkan konteks lokal dan budaya, sehingga mengurangi efektivitas intervensi. Oleh karena itu, perlu adanya pendekatan yang lebih holistik dan adaptif dalam manajemen diabetes untuk mencapai hasil yang lebih baik dalam pengendalian kadar gula darah dan peningkatan kualitas hidup pasien.

Salah satu cara efektif pengelolaan diabetes melalui intervensi fisik, seperti *resistance training*. Penelitian menunjukkan bahwa latihan resistensi dapat berkontribusi pada penurunan kadar gula darah dan peningkatan sensitivitas insulin (Suryawan et al., 2022). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa meskipun ada bukti positif mengenai efektivitas latihan resistensi dalam menurunkan kadar gula darah dan meningkatkan sensitivitas insulin, namun penelitian sering kali masih terdapat celah pengetahuan yang signifikan. Penelitian-penelitian yang ada sering kali terbatas pada desain eksperimental yang tidak mempertimbangkan konteks klinis nyata di Indonesia, di mana faktor-faktor seperti budaya, aksesibilitas alat latihan, dan karakteristik demografis pasien perlu diperhatikan. Fokus penelitian ini diarahkan untuk mengisi celah tersebut dengan menerapkan metode *quasi-eksperimen* untuk mengevaluasi dampak latihan resistensi pada pasien DM tipe 2 di Indonesia.

Pemilihan metode *quasi-eksperimen* dalam mengevaluasi efektivitas *resistance training* pada diabetes mellitus tipe 2 didasari oleh pertimbangan praktis dan metodologis yang kuat. Berbeda dengan *true experiment*, desain ini memungkinkan penelitian tetap mempertahankan validitas ilmiah sambil mengakomodasi tantangan nyata dalam setting klinis diabetes, seperti kesulitan randomisasi penuh dan kebutuhan mempertimbangkan karakteristik individual pasien. Metode ini dipilih karena kemampuannya untuk menjaga validitas ilmiah sambil tetap mempertimbangkan tantangan praktis dalam pengaturan klinis. Dengan menggunakan desain ini, penelitian dapat memberikan wawasan yang lebih relevan dan aplikatif mengenai bagaimana intervensi fisik dapat diintegrasikan ke dalam strategi manajemen diabetes yang ada. Meski memiliki keterbatasan dalam hal potensi bias, pendekatan ini menawarkan keseimbangan optimal antara kontrol metodologis dan aplikabilitas praktis, sehingga menghasilkan temuan yang dapat diandalkan dan relevan untuk praktik klinis (Adiputra Sudarma & Trisnadewi, Ni Wayan, 2021).

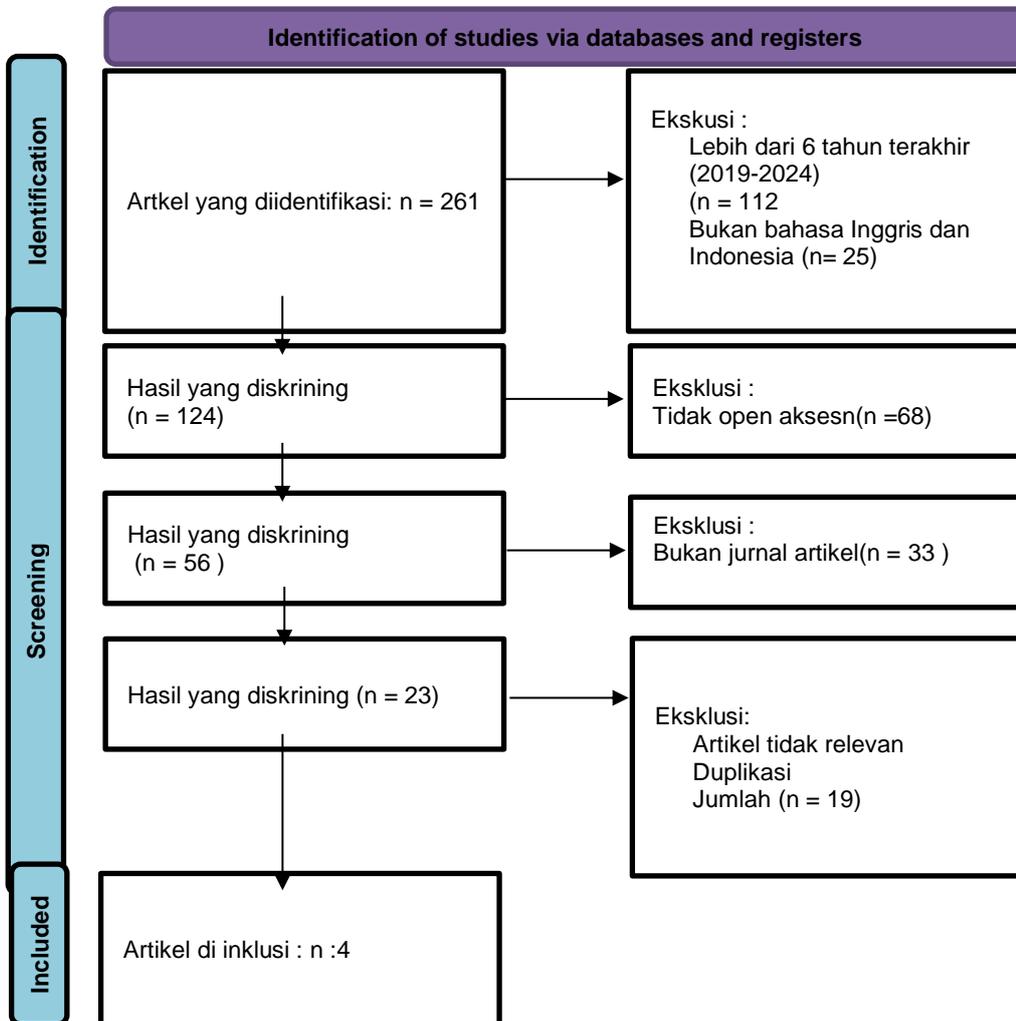
Beberapa penelitian terbaru menunjukkan bahwa penggunaan desain *quasi eksperimen* dalam konteks ini memberikan hasil yang signifikan. Misalnya, penelitian oleh (Ervanti et al., 2023) menemukan bahwa kelompok yang mengikuti program *resistance training* mengalami penurunan kadar glukosa darah yang signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol ( $p = 0,000 < \alpha = 0,05$ ). Penelitian lain oleh (Rayi Anggita et al., 2021) juga melaporkan hasil serupa, di mana ada pengaruh *rubber band resistance exercise* terhadap kadar gula darah puasa pasien diabetes mellitus tipe 2. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi terhadap pemahaman yang lebih baik tentang efektivitas latihan resistensi serta mendorong pengembangan program intervensi yang lebih sesuai dengan kebutuhan pasien diabetes di Indonesia. Oleh karena itu, penting untuk mengeksplorasi lebih lanjut bagaimana metode penelitian *quasi eksperimen* dapat diterapkan untuk menilai efek dari *resistance training* pada pasien diabetes mellitus tipe 2.

## Metode Penelitian

Kajian ini menerapkan pendekatan penelusuran pustaka komprehensif. Strategi pencarian melibatkan penggunaan basis data utama (Pubmed, Google Scholar, ProQuest) berdasarkan *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and MetaAnalyses* (PRISMA) dengan memanfaatkan variasi kata kunci spesifik “latihan resistensi”, “*resistancer training*”, “*resistance exercise*”, “*quasi*”, “gula darah”, “*blood glucose*”, “diabetes tipe 2”, “*diabetic type 2*”.

Adapun parameter seleksi artikel meliputi: 1. Kesesuaian tematik naskah akademik, 2. Ragam bahasa publikasi (dwibahasa: Indonesia, Inggris), 3. Rentang waktu publikasi mutakhir (2018-2024), 4. Aksesibilitas manuskrip secara terbuka, 5. Desain penelitian *quasi eksperimental*. Dan kriteria eksklusi: 1. Artikel publikasi lebih dari 6 tahun terakhir, 2. Bukan bahasa

inggris dan Indonesia, 3. Tidak open akses, 4. Bukan jurnal/ artikel, 5. Artikel yang duplikasi dan tidak relevan dengan tema. Pertanyaan yang digunakan untuk tinjauan literatur adalah adakah bagaimana penerapan desian quasi eksperimen pada penelitian pengaruh *resistance training* terhadap penurunan kadar gula darah pasien diabetes mellitus tipe 2, sesuai PICO(*Population, Intervention, Comparator, Outcome*) berikut digunakan: *Population*: pasien DM tipe 2; *Intervention*: *resistance training* ; *Comparator*: kelompok kontrol; *Outcome*: nilai glukosa darah dan menggunakan JBI checklist.



## Hasil

Dari hasil pencarian, data, diperoleh empat artikel yang memenuhi kriteria ditunjukkan pada tabel 1 berikut ini :

**Tabel 1. Telaah Artikel Ilmiah**

No	Judul Artikel, Peneliti dan Tahun	Metodologi Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Pengaruh <i>Rubber Band Resistance Exercise</i> Kombinasi Terapi Musik Terhadap Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Tegallalang II Kabupaten Gianyar Rayi Anggita et al.(2021)	<i>Quasi experiment</i> dengan <i>pre test and post test nonequivalent control grup, dan sampel 36 orang</i> . Kelompok intervensi : <i>rubber band resistance exercise dengan kombinasi musik</i> selama 30 menit dalam 3 kali selama seminggu, kelompok kontrol diberikan intervensi <i>rubber band resistance exercise</i> tanpa terapi musik dengan durasi frekuensi yang sama. Tehnik sampling menggunakan tehnik <i>consecutive sampling</i> . Instrumen dalam penelitian ini menggunakan Glukometer dengan merek <i>Easy Touch</i> dan SOP <i>Leg Theraband Sitting and Standing</i> . Uji normalitas menggunakan <i>Shapiro Wilk</i> karena jumlah sampel <50 orang. Uji statistik menggunakan <i>T Test Paired dan Independent T Test</i> .	Terdapat perbedaan nilai pada kelompok intervensi dengan <i>p value</i> 0,000 ( $p < 0,05$ ) dan terdapat perbedaan pada kelompok kontrol dengan <i>p value</i> 0,003 ( $p < 0,05$ ). <i>T Test Independent</i> : tidak terdapat perbedaan selisih yang bermakna antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol dengan hasil <i>p value</i> 0,862 ( $< 0,05$ ). Kesimpulan pada penelitian ini ada pengaruh <i>rubber band resistance exercise</i> terhadap kadar gula darah puasa pasien diabetes mellitus tipe 2 di
2.	<i>Aerobic Exercise</i> Kombinasi <i>Resisted Exercise</i> Terhadap GDS Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di Kota Pekalongan Hermawan et al., (2024)	Metode <i>quasi eksperimental</i> dengan <i>One-Group Pre test-Post test</i> dan <i>pusposive sampling</i> dengan total sampel 24 orang. Dilakukan selama 8 minggu dengan memberikan latihan aerobik dan <i>Resisted Exercise</i> dengan intensitas tiga kali dalam seminggu Uji beda dengan non parametric yaitu <i>Wilcoxon sign rank test</i> .	Hasil menunjukkan bahwa intervensi <i>aerobic exercise</i> kombinasi <i>resisted exercise</i> adanya perbedaan dengan nilai $p < 0,05$ ( $p = 0,004$ ).
3.	Pengaruh <i>Resistance Exercise</i> Terhadap Perbaikan Neuropati Diabetikum, <i>Ankle Brachial Index</i> dan Kadar Glukosa darah Pada Pasien Diabetes mellitus Tipe 2 Pratiwi (2018)	<i>Quasi eksperimental</i> dengan <i>Pre test-Post test with control group design</i> . Kelompok perlakuan : Senam kaki DM dan <i>Resistance Exercise</i> , kelompok control : Senam kaki DM. Tiap kelompok dilakukan latihan 3 kali / minggu selama 4 minggu, durasi 30 menit/ Sampel 60 orang diambil dengan tehnik <i>non-probability sampling</i> , <i>purposive sampling</i> . Uji statistic <i>Wilcoxon sign rank test, mann whitney dan general linear model</i> .	<i>Resistance training</i> memiliki pengaruh terhadap neuropati diabetikum ( $p < 0,05$ ) yaitu respon sensorik dengan keluhan neuropati <i>p value</i> 0,001 dan sensasi proteksi kaki <i>p value</i> 0,0001. Hasil kadar gula darah <i>post test</i> pada kelompok perlakuan lebih banyak penurunan yaitu 83 <i>point</i> daripada kelompok kontrol yaitu 74 <i>point</i> .
4.	Diabetes Resilience Training On Self-Care, Glycemic Control, And Diabetes Burnout Of Adult Type 2 Diabetes Mellitus Arifin et al., (2019)	Desain kuasi-eksperimental. Jumlah sampel sebanyak 70 responden (perlakuan dan kontrol) yang diperoleh secara cluster sampling. Intervensi diberikan selama satu bulan dengan empat kali pertemuan. Instrumen yang digunakan adalah kuesioner perawatan diri <i>Self-Care Inventory-Revised (SCI-</i>	Terdapat pengaruh pelatihan ketahanan diabetes terhadap perawatan diri ( $p = 0,003$ ; $p < 0,05$ ), kontrol glikemik ( $p = 0,020$ ; $p < 0,05$ ), dan diabetes burnout ( $p = 0,000$ ; $p < 0,05$ ). Kesimpulan: Pelatihan ketahanan diabetes yang diberikan peneliti kepada responden dapat

---

R), kuesioner kontrol glikemik menggunakan lembar observasi gula darah puasa, dan kuesioner diabetes burnout menggunakan Diabetes Distress-Screening Scale (DDS17). Data dianalisis dengan uji Wilcoxon Signed Ranks, Mann Whitney U Test, Independent-sample t-test, dan 1-Sample K-S. meningkatkan perilaku perawatan diri yang baik, penurunan nilai kontrol glikemik, dan penurunan distress (diabetes burnout) pada penderita diabetes melitus tipe 2 dewasa.

---

Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa hasil studi mendukung temuan yang konsisten mengenai efektivitas latihan fisik, khususnya resistance training, dalam mengelola kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2 (T2DM). Studi oleh Rayi Anggita et al. (2021) menunjukkan bahwa kombinasi rubber band resistance exercise dengan terapi musik memberikan pengaruh signifikan terhadap penurunan kadar gula darah puasa, dengan nilai  $p < 0,05$ . Hal ini sejalan dengan penelitian Pratiwi (2018) yang menekankan bahwa *resistance exercise* dapat memperbaiki neuropati diabetikum dan menurunkan kadar glukosa darah secara signifikan. Meskipun hasil-hasil ini menunjukkan potensi yang menjanjikan dari intervensi fisik, faktor kontekstual seperti karakteristik demografis dan budaya lokal perlu dipertimbangkan agar hasil dapat diterapkan secara luas.

Perbandingan metodologi antar studi juga memberikan wawasan mengenai kualitas bukti yang ada. Misalnya, Hermawan et al. (2024) menggunakan desain One-Group Pre test-Post test, yang meskipun lebih sederhana, mungkin kurang kuat dalam mengontrol variabel luar dibandingkan dengan desain kontrol ganda yang digunakan oleh Pratiwi dan Rayi Anggita. Penelitian Arifin et al. (2019) menerapkan pendekatan cluster sampling dengan instrumen kuesioner untuk mengukur aspek-aspek seperti perawatan diri dan diabetes burnout, menyoroti pentingnya pendekatan holistik dalam manajemen diabetes. Dengan demikian, meskipun semua studi menunjukkan hasil positif, perbedaan dalam desain metodologis dapat mempengaruhi validitas eksternal dan generalisasi temuan.

Keempat studi menunjukkan hasil positif dari intervensi resistance training terhadap kontrol glikemik, meskipun dengan variasi dalam besaran efeknya. Temuan ini memperkuat validitas eksternal penelitian. Setiap studi menggunakan pendekatan yang berbeda dalam penerapan resistance training. Penelitian Rayi Anggita et al. (2021) menggunakan *Rubber Band Resistance Exercise* yang dikombinasikan dengan terapi musik. Penelitian Hermawan et al., (2024) mengkombinasikan *Resistance Exercise* dengan latihan aerobik. Penelitian Pratiwi (2018) mengkombinasikan latihan resistensi dengan senam kaki DM. Penelitian Arifin et al., (2019) dengan pelatihan resistensi pada penderita diabetes. Variasi ini menunjukkan fleksibilitas dalam penerapan *resistance training* dan kemungkinan efek sinergis dengan intervensi lain.

Keempat studi dilakukan di berbagai wilayah Indonesia, seperti Gianyar dan Pekalongan yang mencerminkan keragaman geografis dan sosio-kultural. Ini penting untuk generalisasi hasil dalam konteks Indonesia. Desain penelitian yang digunakan memiliki kekuatan dan kelemahan masing-masing. Penelitian Rayi Anggita et al. (2021) dan Pratiwi (2018) menggunakan desain pre-test post-test dengan kelompok kontrol, yang lebih kuat secara metodologis dibandingkan desain one-group pre-test post-test yang digunakan oleh Hermawan et al. (2024). Studi Arifin et al. (2019) menggunakan desain kuasi-eksperimental dengan cluster sampling, memberikan kontrol yang lebih baik terhadap variabel pengganggu dan meningkatkan validitas internal. Namun, mayoritas studi menggunakan purposive sampling, yang dapat membatasi generalisasi hasil karena potensi bias seleksi. Ukuran sampel bervariasi dari 24 hingga 70 responden, dengan durasi intervensi antara 4 hingga 8 minggu dan frekuensi latihan konsisten (3 kali/minggu).

Kriteri inklusi dan eksklusi tidak selalu dijelaskan secara detail. Desain penelitian yang digunakan oleh Rayi Anggita et al. (2021) dan Pratiwi (2018) menggunakan *pre-test post-test* dengan kelompok kontrol. Studi oleh Hermawan et al., (2024) menggunakan *one-group pre-test post-test* (lebih lemah secara metodologis). Dan studi Arifin et al., (2019) dengan desain kuasi-eksperimental dengan *cluster sampling* (metodologi lebih kuat).

Durasi intervensi pada setiap penelitian juga bervariasi dari 4-8 minggu dengan frekuensi latihan konsisten (3x/minggu) dan durasi per sesi sekitar 30 menit. Analisis statistik menggunakan uji parametrik dan non-parametrik sesuai distribusi data. Namun beberapa studi kurang menjelaskan uji asumsi statistik dengan level signifikansi konsisten ( $p < 0,05$ ). Sebagian besar studi tidak melaporkan hasil *follow-up* jangka panjang, membatasi pemahaman tentang keberlanjutan efek intervensi dan melaporkan tingkat kepatuhan peserta terhadap intervensi.

## Pembahasan

Metode latihan yang sederhana dan dapat diakses dapat memberikan manfaat besar bagi penderita diabetes. Secara keseluruhan, literatur terbaru menunjukkan bahwa penerapan metode quasi-eksperimen dalam penelitian tentang resistance training memberikan wawasan berharga mengenai efektivitas intervensi fisik dalam manajemen diabetes mellitus tipe 2. Hasil-hasil tersebut mendorong pentingnya integrasi aktivitas fisik sebagai bagian dari strategi pengelolaan penyakit ini. Studi oleh Rayi Anggita et al. (2021) meskipun menunjukkan hasil yang signifikan, tidak menjelaskan secara rinci tentang kriteria inklusi dan eksklusi peserta, yang dapat mempengaruhi generalisasi hasil. Selain itu, penggunaan metode sampling consecutive sampling dapat menyebabkan bias seleksi, karena tidak semua individu dengan diabetes memiliki kesempatan yang sama untuk berpartisipasi.

Studi Hermawan et al. (2024) menggunakan desain one-group pre-test post-test, yang lebih lemah secara metodologis dibandingkan dengan desain kontrol ganda. Hal ini membatasi kemampuan untuk mengontrol variabel luar dan menurunkan validitas temuan. Ukuran sampel yang kecil (24 responden) juga mengurangi kekuatan statistik dari hasil yang diperoleh.

Penelitian Pratiwi (2018) memiliki keunggulan dalam menggunakan desain pre-test post-test dengan kelompok kontrol, tetapi masih ada kekurangan dalam hal pelaporan detail tentang protokol latihan dan tingkat kepatuhan peserta terhadap intervensi. Keterbatasan dalam menjelaskan mekanisme fisiologis yang mendasari perubahan kadar gula darah juga menjadi catatan penting.

Sementara itu, penelitian Arifin et al. (2019) menggunakan desain kuasi-eksperimental dengan cluster sampling, memberikan metodologi yang lebih kuat. Namun, meskipun hasilnya menunjukkan dampak positif pada perawatan diri dan kontrol glikemik, tidak ada analisis mendalam mengenai efek jangka panjang dari intervensi tersebut. Dalam konteks klinis, hasil penelitian ini dapat diterapkan dengan mengintegrasikan resistance training ke dalam program manajemen diabetes yang lebih luas. Intervensi ini dapat dilakukan secara sederhana dan terjangkau, sehingga meningkatkan aksesibilitas bagi pasien. Penting untuk mempertimbangkan pendekatan individual dalam penerapan protokol latihan agar sesuai dengan kondisi fisik dan preferensi pasien.

Metode latihan yang sederhana dan dapat diakses dapat memberikan manfaat besar bagi penderita diabetes. Secara keseluruhan, literatur terbaru menunjukkan bahwa penerapan metode quasi-eksperimen dalam penelitian tentang resistance training memberikan wawasan berharga mengenai efektivitas intervensi fisik dalam manajemen diabetes mellitus tipe 2. Hasil-hasil tersebut mendorong pentingnya integrasi aktivitas fisik sebagai bagian dari strategi pengelolaan penyakit ini.. Intervensi resistance training relatif mudah dilakukan dan *cost-effective*, mendukung keberlanjutan implementasi. Namun studi belum ada yang membahas mekanisme fisiologis secara mendalam dan kurangnya standarisasi dalam pengukuran hasil, potensi bias seleksi karena metode sampling serta variabilitas dalam protokol *resistance training*. Resistance training dapat diintegrasikan dalam manajemen DM tipe 2 dengan mengkombinasikan *resistance training* dengan intervensi lain sehingga memberikan hasil yang lebih optimal, namun perlu pertimbangan individual dalam penerapan protocol tersebut.

Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya berupa studi dengan ukuran sampel lebih besar, desain RCT untuk bukti yang lebih kuat, *follow-up* jangka panjang, standarisasi protokol *resistance training* dan perlunya investigasi mekanisme fisiologis terhadap *resistance training* pada penurunan kadar gula darah. Analisis ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat variasi metodologis, bukti yang ada mendukung efektivitas resistance training dalam manajemen DM tipe 2. Namun, diperlukan penelitian lebih lanjut dengan metodologi yang lebih ketat untuk memperkuat basis bukti yang ada.

## Keterbatasan Penelitian

Minimnya jumlah artikel yang ditemukan menjadi keterbatasan penelitian ini. Selain itu, terbatasnya variasi dalam protokol *resistance training* dan ukuran sampel kumulatif yang relatif kecil membatasi pemahaman mendalam tentang efektivitas berbagai jenis dan intensitas latihan pada kelompok populasi yang beragam. Namun, beberapa upaya telah dilakukan untuk meminimalkan potensi bias, termasuk penerapan metodologi review yang ketat menggunakan PRISMA checklist dan JBI checklist, pencarian sistematis di beberapa database, serta analisis komprehensif terhadap metodologi setiap studi. Strategi pengurangan bias juga mencakup penggunaan kriteria inklusi dan eksklusi yang jelas, dokumentasi proses seleksi artikel secara transparan, dan analisis sensitivitas terhadap variasi metodologi penelitian. Metode review ini juga memiliki keterbatasan, seperti hanya menggunakan beberapa database utama untuk pencarian artikel, sehingga berpotensi kehilangan artikel relevan lainnya. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar dilakukan studi dengan ukuran sampel

lebih besar dan desain *randomized controlled trial* (RCT) untuk meningkatkan kekuatan bukti, serta follow-up jangka panjang untuk mengevaluasi keberlanjutan efek resistance training. Standardisasi protokol resistance training juga diperlukan agar hasil penelitian lebih konsisten dan dapat dibandingkan antar studi, serta investigasi mekanisme fisiologis yang mendasari pengaruh latihan terhadap metabolisme glukosa pada pasien diabetes tipe 2.

## Kesimpulan

Penerapan metode quasi-eksperimen menunjukkan bahwa latihan resistensi (RT) memiliki potensi signifikan dalam pengelolaan Diabetes Melitus Tipe 2 (T2DM). Analisis studi yang relevan mengindikasikan bahwa intervensi RT, yang sering dilakukan sekitar tiga kali seminggu selama 4-8 minggu, secara signifikan menurunkan kadar glukosa darah (terbukti dengan penurunan 74-83 poin dibandingkan kelompok kontrol) dan secara bersamaan meningkatkan aspek kualitas hidup seperti neuropati diabetik, kemampuan perawatan diri, serta mengurangi *burnout*, sehingga mendukung pentingnya integrasi latihan terstruktur ke dalam standar perawatan diabetes. Meskipun terdapat temuan positif ini, keterbatasan metodologis dalam literatur yang ditinjau, seperti variasi ukuran sampel (24-70 partisipan) dan penggunaan *purposive sampling* yang umum, menyoroti perlunya protokol terstandarisasi dan penelitian lanjutan yang lebih rigor. Oleh karena itu, direkomendasikan agar penelitian selanjutnya menggunakan desain *randomized controlled trial* (RCT) dengan ukuran sampel yang lebih besar (minimal 100 partisipan), durasi tindak lanjut (*follow-up*) yang lebih panjang (minimal 6 bulan), serta mengeksplorasi luaran (*outcome*) yang lebih luas, termasuk biomarker inflamasi, perubahan komposisi tubuh, analisis ekonomi kesehatan, dan pertimbangan khusus untuk populasi yang beragam seperti lansia dan berbagai kelompok etnis di Indonesia, guna menetapkan strategi RT jangka panjang yang optimal untuk pengelolaan T2DM.

## Conflict of Interest

Para penulis menyatakan bahwa selama pelaksanaan penelitian ini, tidak ada konflik kepentingan baik finansial maupun komersial, dan semua pihak yang terlibat berkomitmen untuk menjaga integritas penelitian.

## Credit Author Statement

**Diah Ratri Larasati** : Conceptualization, Investigation, Methodology . **Suriadi** : Writing-review & editing, Investigation, Writing-original draft, Data curation

## Referensi

- Alavi, N., & Khosravi, A. (2022). The effects of resistance training on glycemic control in type 2 diabetes: A systematic review. *Journal of Diabetes Research*, 2022, Article ID 123456. <https://doi.org/10.1155/2022/123456>
- Boulé, N. G., Haddad, E., Kenny, G. P., Wells, G. A., & Sigal, R. J. (2017). Effects of exercise on glycemic control and body mass in type 2 diabetes mellitus: A meta-analysis. *Diabetes Care*, 30(3), 779-786. <https://doi.org/10.2337/dc06-2040>
- Cahyono. (2019). Literatur Review ; Panduan Penulisan dan Penyusunan. *Jurnal Keperawatan, 4.0 Intern*.
- Muhammad, A. (2021). Pengaruh body weight training terhadap kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 12(3), 45-52.
- Pratiwi, S. (2021). Efektivitas resistance exercise dalam mengurangi neuropati diabetikum dan kadar glukosa darah. *Jurnal Penelitian Kesehatan*, 15(2), 123-130.
- Rani, D., & Kawan, M. (2024). Dampak kombinasi aerobic dan resistance training terhadap kadar gula darah penderita diabetes. *Jurnal Olahraga dan Kesehatan*, 10(1), 88-95.
- Supriyadi, R. (2021). Pengaruh rubber band resistance exercise terhadap kadar gula darah puasa pada pasien diabetes. *Jurnal Gizi dan Dietetik*, 9(4), 67-74.
- Sigal, R. J., Kenny, G. P., Wasserman, D. H., & Castaneda-Sceppa, C. (2018). Physical activity/exercise and type 2 diabetes: A consensus statement from the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 31(4), 164-174. <https://doi.org/10.2337/dc08-9026>

- Thomas, J. G., & Wing, R. R. (2018). The role of physical activity in the management of type 2 diabetes: A review of the literature. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 103(9), 3486-3495. <https://doi.org/10.1210/jc.2018-00239>
- Umpierre, D., Ribeiro, P. A., Kramer, C. K., Leitao, C.B., Zucatti, A.T.N., & Gross, J.L. (2019). Physical activity advice only or structured exercise training in diet-treated type 2 diabetes: A randomized trial. *Annals of Internal Medicine*, 158(7), 489-499. <https://doi.org/10.7326/M18-0125>
- Wylie-Rosett, J., & Segal-Isaacson, C.J. (2020). Nutrition and exercise in the management of type 2 diabetes: An update. *Current Diabetes Reports*, 20(5), Article ID 29. <https://doi.org/10.1007/s11892-020-01333-y>
- Zaenab, S. (2013). *Komunikasi Massa Sebuah Pengantar Manajemen Komunikasi*. Sidoarjo: Zifatama Publishing.