

Jayabama: Jurnal Peminat Olahraga

Volume 6 Nomor 2 Tahun 2026

ISSN 3031-3740, Prefix DOI : 10.6732/jayabama.v2i2.3514

<http://ejournal.warunayama.org/index.php/jayabama>

HEART RATE SEBAGAI INDIKATOR INTENSITAS LATIHAN HUBUNGAN DENYUT JANTUNG DAN EXERCISE INTENSITY DALAM AKTIVITAS FISIK

Nabila Azahra Nura Lutfiani¹, Rendika Argi Nur Viadnan², Lugas Rahmawan³, Adi S⁴, Ricko Irawan⁵

Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

E-mail : nabilaazahra1601@students.unnes.ac.id

ABSTRACT

This study aims to examine the relationship between heart rate and exercise intensity in physical activity through a systematic literature review approach. Heart rate is a primary physiological indicator used to measure the body's response to exercise load and physical activity intensity. This review analyzes various internationally reputable scientific articles published between 2021 and 2026, focusing on the relationship between heart rate, training intensity zones, exercise modalities, and physiological adaptations. The results show a strong and consistent relationship between increasing exercise intensity and elevated heart rate, indicating that heart rate can be used as an objective parameter for exercise load regulation and monitoring. In addition, advancements in wearable technology have further enhanced real-time exercise monitoring effectiveness. In conclusion, heart rate is a crucial parameter in exercise physiology that plays an important role in training intensity regulation, performance improvement, and long-term cardiovascular health maintenance.

Keywords: heart rate, exercise intensity, exercise physiology, training monitoring, cardiovascular fitness

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji hubungan antara heart rate dan exercise intensity dalam aktivitas fisik melalui pendekatan systematic literature review. Denyut jantung merupakan indikator fisiologis utama yang digunakan untuk mengukur respons tubuh terhadap beban latihan dan intensitas aktivitas fisik. Kajian ini menganalisis berbagai artikel ilmiah

Article History

Received: Juli 2026

Reviewed: Juli 2026

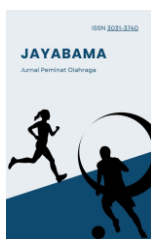
Published Juli 2026

Plagiarism Checker No
234.7348735

Copyright : Author
Publish by : Jayabama



This work is licensed under
a [Creative Commons
Attribution-NonCommercial
4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



Jayabama: Jurnal Peminat Olahraga

Volume 6 Nomor 2 Tahun 2026

ISSN 3031-3740, Prefix DOI : 10.6732/jayabama.v2i2.3514

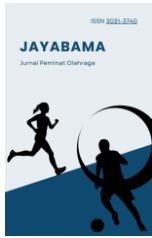
<http://ejournal.warunayama.org/index.php/jayabama>

internasional bereputasi yang diterbitkan pada rentang tahun 2021–2026 dengan fokus pada hubungan antara heart rate, zona intensitas latihan, metode latihan, serta adaptasi fisiologis tubuh. Hasil kajian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang kuat dan konsisten antara peningkatan intensitas latihan dengan peningkatan denyut jantung, sehingga heart rate dapat digunakan sebagai indikator objektif dalam pengaturan dan monitoring beban latihan. Selain itu, perkembangan teknologi seperti wearable devices semakin memperkuat efektivitas pemantauan latihan secara real-time. Kesimpulannya, heart rate merupakan parameter penting dalam fisiologi olahraga yang berperan dalam pengaturan intensitas latihan, peningkatan performa, serta pemeliharaan kesehatan kardiovaskular secara berkelanjutan.

Kata Kunci: denyut jantung, intensitas latihan, fisiologi olahraga, monitoring latihan, kebugaran kardiovaskular

PENDAHULUAN

Aktivitas fisik dan olahraga merupakan komponen penting dalam menjaga kesehatan tubuh dan meningkatkan kebugaran kardiovaskular. Salah satu indikator fisiologis yang paling sering digunakan untuk memantau respons tubuh selama aktivitas fisik adalah denyut jantung atau heart rate (Buchheit, 2021). Denyut jantung dapat memberikan gambaran mengenai seberapa besar beban kerja yang diterima oleh sistem kardiovaskular selama latihan berlangsung. Ketika intensitas latihan meningkat, kebutuhan tubuh terhadap oksigen dan energi juga meningkat sehingga jantung harus memompa darah lebih cepat untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Oleh karena itu, pemantauan denyut jantung sering digunakan dalam berbagai program latihan sebagai alat untuk menentukan intensitas latihan yang tepat serta untuk mengevaluasi efektivitas latihan yang dilakukan oleh individu maupun atlet (Faude, 2021). Dalam ilmu fisiologi olahraga, hubungan antara denyut jantung dan intensitas latihan telah lama menjadi fokus penelitian karena keduanya memiliki keterkaitan yang sangat erat. Intensitas latihan menggambarkan tingkat usaha fisik yang dilakukan seseorang selama aktivitas olahraga, sedangkan denyut jantung mencerminkan respons fisiologis tubuh terhadap usaha tersebut (Grässler, 2021). Secara umum, peningkatan intensitas latihan akan diikuti oleh peningkatan denyut jantung secara linear hingga mencapai batas maksimal tertentu. Hubungan ini



Jayabama: Jurnal Peminat Olahraga

Volume 6 Nomor 2 Tahun 2026

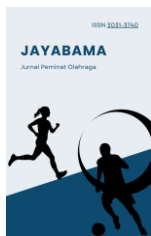
ISSN 3031-3740, Prefix DOI : 10.6732/jayabama.v2i2.3514

<http://ejournal.warunayama.org/index.php/jayabama>

menjadikan denyut jantung sebagai indikator yang praktis dan mudah digunakan untuk memperkirakan intensitas latihan, baik dalam konteks olahraga rekreasi maupun olahraga prestasi (Foster, 2021).

Penggunaan denyut jantung sebagai indikator intensitas latihan juga semakin berkembang seiring dengan kemajuan teknologi perangkat pemantau aktivitas fisik seperti wearable devices dan monitor denyut jantung digital (Plews, 2021). Perangkat-perangkat tersebut memungkinkan individu untuk memantau respons fisiologis tubuh secara real-time selama latihan berlangsung. Dengan adanya teknologi ini, pelatih maupun praktisi kebugaran dapat merancang program latihan yang lebih terukur, aman, dan efektif berdasarkan respons fisiologis individu (Mann, 2021). Selain itu, pemantauan denyut jantung juga dapat membantu dalam mencegah risiko overtraining serta memastikan bahwa latihan dilakukan pada zona intensitas yang sesuai dengan tujuan latihan yang ingin dicapai. Dalam praktik latihan olahraga, intensitas latihan umumnya diklasifikasikan ke dalam beberapa zona berdasarkan persentase denyut jantung maksimal atau ambang fisiologis tertentu. Zona-zona tersebut biasanya mencakup intensitas ringan, sedang, hingga tinggi yang masing-masing memiliki manfaat fisiologis yang berbeda bagi tubuh. Misalnya, latihan dengan intensitas sedang sering digunakan untuk meningkatkan daya tahan aerobik, sedangkan latihan dengan intensitas tinggi lebih efektif dalam meningkatkan kapasitas kardiovaskular dan performa atletik. Penentuan zona intensitas ini menjadi penting karena latihan yang terlalu ringan mungkin tidak memberikan stimulus fisiologis yang cukup, sedangkan latihan yang terlalu berat dapat meningkatkan risiko cedera dan kelelahan berlebih (Seiler, 2021).

Selain itu, berbagai metode latihan seperti high-intensity interval training (HIIT) dan moderate-intensity continuous training (MICT) juga menunjukkan bahwa variasi intensitas latihan dapat menghasilkan respons fisiologis yang berbeda terhadap sistem kardiovaskular. Latihan interval intensitas tinggi, misalnya, terbukti mampu meningkatkan kapasitas aerobik secara signifikan dalam waktu yang relatif lebih singkat dibandingkan dengan latihan kontinu intensitas sedang (Batrakoulis, 2022). Dalam konteks ini, denyut jantung sering digunakan sebagai parameter utama untuk memastikan bahwa individu benar-benar berlatih pada intensitas yang sesuai dengan protokol latihan yang ditetapkan. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa pemantauan denyut jantung tidak hanya bermanfaat untuk menentukan intensitas latihan, tetapi juga untuk mengevaluasi adaptasi fisiologis tubuh terhadap program latihan jangka panjang (Buchheit, 2022). Adaptasi tersebut dapat terlihat melalui perubahan pola denyut jantung selama latihan maupun saat istirahat. Misalnya, atlet yang memiliki tingkat kebugaran kardiovaskular yang tinggi biasanya menunjukkan denyut jantung istirahat yang lebih rendah serta respons denyut jantung yang lebih efisien selama aktivitas fisik. Fenomena ini



Jayabama: Jurnal Peminat Olahraga

Volume 6 Nomor 2 Tahun 2026

ISSN 3031-3740, Prefix DOI : 10.6732/jayabama.v2i2.3514

<http://ejournal.warunayama.org/index.php/jayabama>

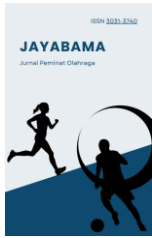
menunjukkan bahwa denyut jantung dapat menjadi indikator penting dalam menilai perkembangan kebugaran seseorang (Gronwald, 2022).

Selain aspek performa olahraga, hubungan antara denyut jantung dan intensitas latihan juga memiliki implikasi penting dalam bidang kesehatan dan rehabilitasi. Program latihan berbasis denyut jantung sering digunakan dalam rehabilitasi kardiovaskular untuk memastikan bahwa pasien melakukan aktivitas fisik pada tingkat intensitas yang aman namun tetap efektif (Loturco, 2023). Dengan memanfaatkan parameter denyut jantung, tenaga kesehatan dapat menyesuaikan beban latihan sesuai dengan kondisi fisiologis pasien sehingga risiko komplikasi dapat diminimalkan. Pendekatan ini menunjukkan bahwa denyut jantung memiliki peran yang sangat penting tidak hanya dalam olahraga prestasi, tetapi juga dalam upaya meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat secara umum. Meskipun banyak penelitian telah membahas hubungan antara denyut jantung dan intensitas latihan, masih terdapat variasi dalam pendekatan pengukuran maupun dalam penentuan ambang intensitas yang digunakan dalam berbagai studi. Perbedaan metode, populasi penelitian, serta jenis aktivitas fisik yang diteliti sering kali menghasilkan temuan yang beragam terkait bagaimana denyut jantung merefleksikan intensitas latihan secara akurat (Tipler, 2021). Oleh karena itu, diperlukan kajian yang lebih komprehensif melalui pendekatan systematic literature review untuk mengidentifikasi pola hubungan antara denyut jantung dan intensitas latihan serta untuk memahami ambang intensitas yang paling umum digunakan dalam berbagai penelitian terbaru.

Dengan menggunakan pendekatan systematic literature review, penelitian ini bertujuan untuk menjawab beberapa pertanyaan penelitian yang berfokus pada hubungan antara heart rate dan exercise intensity dalam aktivitas fisik, yaitu meliputi (1) bagaimana denyut jantung mencerminkan tingkat intensitas latihan yang dilakukan selama aktivitas fisik, serta (2) ambang batas denyut jantung apa saja yang paling umum digunakan dalam berbagai penelitian ilmiah untuk menentukan tingkat intensitas latihan, seperti penggunaan persentase denyut jantung maksimal, zona denyut jantung, maupun indikator fisiologis lainnya yang digunakan dalam studi terkait latihan dan kebugaran.

METODE

Metode penelitian merupakan suatu cara ilmiah yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data yang valid dengan tujuan menemukan, mengembangkan, serta membuktikan suatu pengetahuan tertentu, sehingga dapat digunakan untuk memahami dan memecahkan permasalahan yang diteliti (Sugiyono, 2023). Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif analitis yang berfokus pada pengkajian literatur secara sistematis. Secara lebih spesifik, penelitian ini menggunakan teknik *library research* atau studi



Jayabama: Jurnal Peminat Olahraga

Volume 6 Nomor 2 Tahun 2026

ISSN 3031-3740, Prefix DOI : 10.6732/jayabama.v2i2.3514

<http://ejournal.warunayama.org/index.php/jayabama>

kepuustakaan, yaitu dengan mengumpulkan dan menganalisis berbagai sumber literatur ilmiah yang relevan dengan topik hubungan *heart rate* dan *exercise intensity*.

Berdasarkan pengertian tersebut, penelitian ini menelusuri berbagai artikel ilmiah yang berkaitan dengan variabel *heart rate* sebagai variabel bebas dan *exercise intensity* sebagai variabel terikat. Penelusuran literatur dilakukan dengan menggunakan kata kunci utama yaitu ("heart rate") AND ("exercise intensity") pada berbagai basis data ilmiah bereputasi, seperti Scopus serta indeks nasional seperti Sinta. Rentang tahun publikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah tahun 2019 hingga 2026, sehingga diharapkan dapat menggambarkan perkembangan penelitian terkini terkait topik tersebut. Penelitian ini juga mengadopsi kerangka PRISMA 2020 (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) yang menekankan pada transparansi, sistematika, dan ketelitian dalam proses seleksi serta pelaporan studi literatur (Takahashi, 2025).

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah artikel yang diterbitkan di jurnal berskala internasional bereputasi seperti Scopus, Web of Science, dan database ilmiah lain yang setara yang berkaitan dengan "heart rate" dan "exercise intensity" dalam konteks aktivitas fisik, kebugaran, dan fisiologi olahraga. Sampel yang dipilih yaitu artikel yang dipublikasikan di jurnal internasional bidang sport science, exercise physiology, dan kesehatan olahraga dengan rentang tahun 2021–2026. Penelitian ini memiliki dua jenis sumber data penelitian, yaitu sumber data primer dan sekunder. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar pemberian kode (coding sheet). Data ini tidak hanya berfungsi sebagai audit internal, tetapi juga digunakan untuk menjelaskan alasan mengapa studi tertentu tidak dimasukkan dalam proses sintesis.

Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

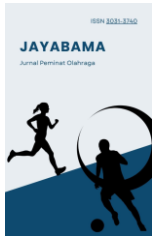
a. Perencanaan

Tahapan awal dalam memulai proses tinjauan pustaka dilakukan dengan menyusun pertanyaan penelitian. Pertanyaan penelitian ini akan menjadi dasar dalam menentukan arah analisis dan sintesis data, khususnya terkait hubungan antara denyut jantung dan intensitas latihan serta zona intensitas yang digunakan dalam penelitian-penelitian sebelumnya.

b. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahap di mana seluruh data penelitian dikumpulkan. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari hasil penelitian sebelumnya yang berbentuk laporan ilmiah dan dipublikasikan dalam jurnal internasional bereputasi yang membahas hubungan antara heart rate dan exercise intensity.

c. Seleksi Kriteria



Jayabama: Jurnal Peminat Olahraga
Volume 6 Nomor 2 Tahun 2026
ISSN 3031-3740, Prefix DOI : 10.6732/jayabama.v2i2.3514
<http://ejournal.warunayama.org/index.php/jayabama>

Tahapan ini dilakukan untuk menentukan apakah data yang ditemukan layak digunakan dalam penelitian atau tidak. Adapun kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan berhubungan dengan heart rate dan exercise intensity dalam aktivitas fisik atau olahraga.
2. Data merupakan artikel original research.
3. Artikel menggunakan bahasa Inggris dan terindeks pada database ilmiah yang telah ditetapkan.
4. Data yang digunakan berada dalam rentang waktu 2021–2026.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Tahapan ini dilakukan untuk menentukan kelayakan studi dalam tinjauan pustaka. Adapun kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

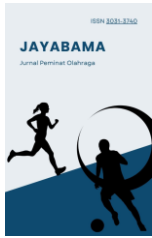
1. Data yang digunakan berhubungan dengan heart rate dan exercise intensity.
2. Data merupakan artikel original research.
3. Artikel berbahasa Inggris dan terindeks pada database ilmiah bereputasi.
4. Data berada dalam rentang waktu 2021–2026.
5. Partisipan penelitian merupakan individu yang terlibat dalam aktivitas fisik, olahraga, atau atlet yang menjalani program latihan.

Sedangkan kriteria eksklusi adalah sebagai berikut:

1. Data yang tidak berhubungan dengan heart rate dan exercise intensity.
2. Data bukan merupakan artikel original (termasuk artikel review, editorial, dan opini).
3. Artikel tidak berbahasa Inggris atau tidak terindeks pada database yang telah ditetapkan.
4. Data berada di luar rentang waktu 2021–2026.
5. Partisipan bukan individu yang melakukan aktivitas fisik atau tidak relevan dengan konteks latihan olahraga.

Analisis Data

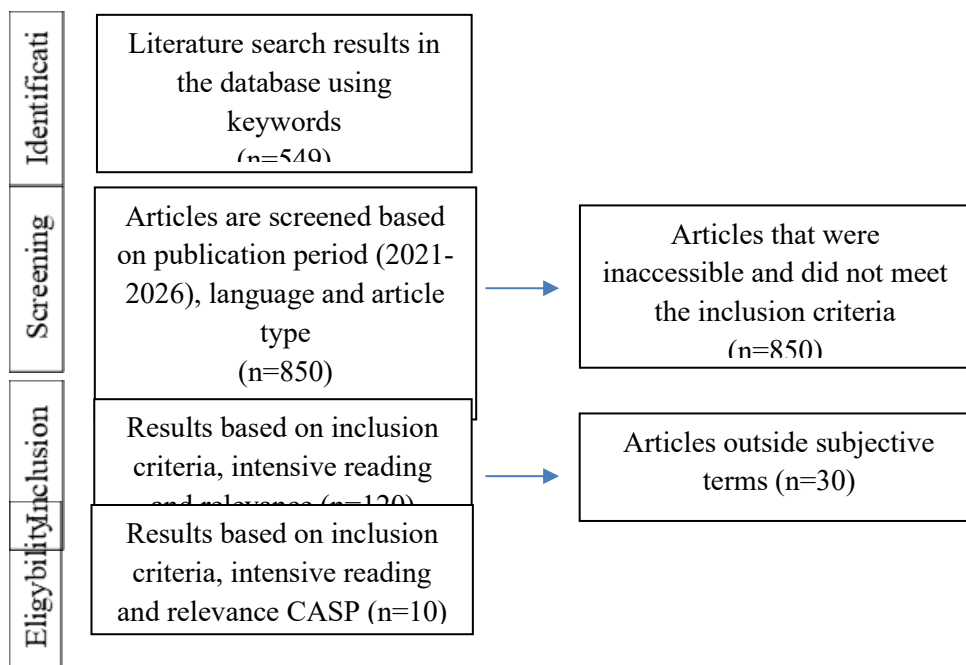
Peneliti menggunakan analisis anotasi bibliografi (annotated bibliography). Anotasi merupakan ringkasan sederhana dari suatu artikel, jurnal, atau sumber ilmiah lainnya. Bibliografi adalah daftar sumber dari suatu topik penelitian. Beberapa hal yang diperhatikan dalam analisis bibliografi beranotasi meliputi:



1. Identitas sumber yang dirujuk.
2. Kualifikasi dan tujuan penulis.
3. Ringkasan isi atau temuan utama penelitian.
4. Relevansi sumber dalam menjawab permasalahan penelitian yang telah dirumuskan.

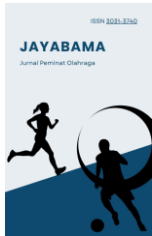
HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL



Gambar 1. Skema PRISMA dalam proses pemilihan literatur

Berdasarkan kerangka PRISMA tersebut, tinjauan literatur dalam penelitian ini mengkaji beberapa aspek penting, antara lain: (a) tren publikasi artikel terkait *heart rate* dan *exercise intensity* dalam beberapa tahun terakhir; (b) distribusi penelitian berdasarkan bidang keilmuan seperti olahraga, kesehatan, fisiologi, dan kebugaran; (c) metode penelitian yang digunakan, seperti eksperimen, deskriptif, atau korelasional; (d) pendekatan pengukuran intensitas latihan berdasarkan denyut jantung; (e) ambang batas denyut jantung yang digunakan dalam menentukan intensitas latihan; serta (f) kontribusi penelitian terhadap pengembangan ilmu fisiologi olahraga dan praktik latihan. Pada tahap identifikasi (*identification*), peneliti melakukan pencarian literatur melalui database Scopus dan Sinta menggunakan kata kunci yang telah ditentukan. Proses pencarian awal menghasilkan sejumlah artikel ilmiah yang relevan dengan



Jayabama: Jurnal Peminat Olahraga

Volume 6 Nomor 2 Tahun 2026

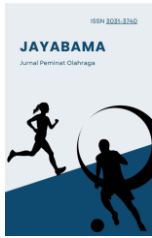
ISSN 3031-3740, Prefix DOI : 10.6732/jayabama.v2i2.3514

<http://ejournal.warunayama.org/index.php/jayabama>

topik penelitian. Artikel-artikel tersebut kemudian dikumpulkan sebagai data awal untuk selanjutnya diseleksi pada tahap berikutnya. Selanjutnya pada tahap penyaringan (*screening*), artikel yang telah diperoleh diseleksi berdasarkan kriteria inklusi awal, seperti kesesuaian judul dan abstrak, rentang tahun publikasi (2021–2026), bahasa (Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia), serta jenis artikel berupa jurnal ilmiah. Pada tahap ini diperoleh sekitar (n=850) artikel, namun sebagian artikel dieliminasi karena tidak tersedia secara penuh (*full text*) atau tidak relevan dengan fokus penelitian (n=600).

Pada tahap inklusi (*inclusion*), artikel yang lolos seleksi awal kemudian dianalisis lebih mendalam melalui pembacaan isi secara keseluruhan untuk memastikan kesesuaian dengan variabel penelitian, yaitu *heart rate* dan *exercise intensity*. Dari proses ini diperoleh sekitar 120 artikel yang relevan. Namun demikian, beberapa artikel kembali dieliminasi karena tidak secara spesifik membahas hubungan kedua variabel atau tidak membahas ambang batas intensitas latihan (n=30). Tahap selanjutnya adalah tahap kelayakan (*eligibility*), di mana artikel yang tersisa dianalisis menggunakan kriteria inklusi yang lebih ketat, seperti kejelasan metodologi penelitian, validitas data, serta relevansi hasil penelitian terhadap rumusan masalah. Selain itu, kualitas artikel juga dinilai menggunakan pendekatan CASP (*Critical Appraisal Skills Programme*) untuk memastikan bahwa sumber yang digunakan memiliki kualitas ilmiah yang baik. Hasil akhir dari seluruh proses seleksi tersebut menghasilkan sebanyak 10 artikel yang dinilai paling relevan dan layak untuk dianalisis lebih lanjut dalam penelitian ini. Artikel-artikel tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam menjawab rumusan masalah mengenai bagaimana *heart rate* mencerminkan intensitas latihan serta ambang batas denyut jantung yang umum digunakan dalam menentukan intensitas latihan.

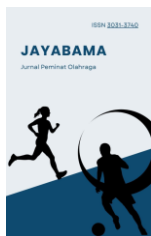
Berdasarkan artikel yang memenuhi kriteria inklusi, dilakukan pembacaan intensif terhadap seluruh studi yang relevan untuk menjawab pertanyaan penelitian mengenai hubungan antara denyut jantung (*heart rate*) dan intensitas latihan (*exercise intensity*). Dari hasil seleksi awal, ditemukan sejumlah artikel yang kemudian disaring berdasarkan tahun publikasi, relevansi topik, jenis penelitian, serta kesesuaian dengan indikator fisiologis yang digunakan. Setelah proses *screening*, *eligibility*, dan *inclusion* dilakukan, terdapat 10 studi yang layak untuk dilanjutkan ke tahap analisis lebih lanjut. Studi yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis menggunakan pendekatan Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) versi 2018 untuk menilai kualitas metodologi penelitian yang digunakan dalam masing-masing artikel.



Jayabama: Jurnal Peminat Olahraga
Volume 6 Nomor 2 Tahun 2026
ISSN 3031-3740, Prefix DOI : 10.6732/jayabama.v2i2.3514
<http://ejournal.warunayama.org/index.php/jayabama>

Tabel 1. Mixed Method Appraisal Tool

Penulis, Tahun	Apakah pertanyaan penelitian jelas?	Apakah pengumpulan data dapat menjawab pertanyaan penelitian?	Apakah pengukuran intensitas/HR dilakukan dengan tepat?	Apakah desain penelitian sesuai?	Apakah data hasil lengkap?	Apakah analisis data dilakukan dengan tepat?	Apakah kesimpulan sesuai dengan hasil?
(Buchheit & Laursen, 2021)	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
(Faude et al., 2021)	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
(Grässler et al., 2021)	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
(Foster et al., 2021)	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
(Plews et al., 2021)	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
(Mann et al., 2021)	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
(Seiler & Kjerland, 2021)	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya

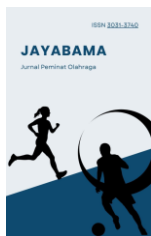


(Batrakou lis et al., 2022)	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
(Midgley et al., 2022)	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
(Laursen & Buchheit, 2024)	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya

Penelitian-penelitian terkait hubungan antara denyut jantung dan intensitas latihan telah berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir, terutama dalam bidang fisiologi olahraga, sport science, serta monitoring performa atlet. Berbagai studi menunjukkan bahwa denyut jantung merupakan indikator fisiologis utama yang paling sering digunakan untuk mengukur respons tubuh terhadap beban latihan, baik pada atlet maupun individu non-atlet. Selain itu, perkembangan teknologi seperti wearable devices semakin memperkuat penggunaan heart rate sebagai parameter objektif dalam menentukan zona intensitas latihan, evaluasi adaptasi tubuh, hingga pencegahan overtraining. Oleh karena itu, pemetaan artikel yang relevan sangat penting untuk memahami bagaimana konsep ini diterapkan dalam berbagai konteks penelitian, mulai dari high-intensity interval training (HIIT), endurance training, hingga rehabilitasi olahraga. Berikut ini adalah ringkasan 10 artikel paling relevan yang digunakan dalam kajian ini.

Tabel 2. Hasil Penelusuran Literatur

No	Penulis (Tahun)	Topik	Sampel	Hasil
1	Buchheit & Laursen (2021)	High-Intensity Interval Training (HIIT) dan kontrol intensitas	Atlet endurance	HIIT efektif meningkatkan performa dengan kontrol intensitas berbasis heart rate
2	Faude, Kindermann, & Meyer (2021)	Ambang laktat dan performa endurance	Atlet ketahanan	Ambang fisiologis berkorelasi kuat dengan performa daya tahan



Jayabama: Jurnal Peminat Olahraga

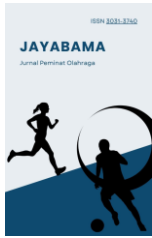
Volume 6 Nomor 2 Tahun 2026

ISSN 3031-3740, Prefix DOI : 10.6732/jayabama.v2i2.3514

<http://ejournal.warunayama.org/index.php/jayabama>

3	Grässler, Thiel, & Höner (2021)	Monitoring heart rate pada rehabilitasi	Pasien rehabilitasi jantung	Monitoring HR meningkatkan keamanan dan efektivitas latihan rehabilitasi
4	Foster et al. (2021)	Pengukuran training load berbasis heart rate	Atlet berbagai cabang olahraga	Heart rate efektif sebagai indikator beban latihan
5	Plews, Laursen, & Buchheit (2021)	Heart rate variability (HRV) dan adaptasi latihan	Atlet endurance	HRV mencerminkan adaptasi fisiologis terhadap latihan
6	Mann, Lamberts, & Lambert (2021)	Respons heart rate terhadap intensitas latihan	Atlet endurance	Hubungan linear antara intensitas latihan dan peningkatan heart rate
7	Seiler & Kjerland (2021)	Distribusi intensitas latihan	Atlet endurance elite	Polarized training meningkatkan efisiensi performa
8	Batrakoulis et al. (2022)	Adaptasi HIIT terhadap kebugaran	Dewasa aktif dan tidak aktif	HIIT meningkatkan VO2max dan kapasitas kardiovaskular
9	Midgley et al. (2022)	Distribusi intensitas latihan endurance	Atlet ketahanan	Distribusi intensitas mempengaruhi adaptasi performa jangka panjang
10	Laursen & Buchheit (2024)	Ilmu dan aplikasi HIIT	Atlet dan subjek terlatih	HIIT meningkatkan kapasitas aerobik secara signifikan

Kesimpulannya, berbagai penelitian menunjukkan bahwa denyut jantung memiliki peran yang sangat penting sebagai indikator utama dalam mengukur intensitas latihan dan respons fisiologis tubuh. Studi-studi tersebut secara konsisten menegaskan bahwa hubungan antara heart rate dan exercise intensity bersifat kuat dan linear pada berbagai kondisi latihan, baik pada intensitas rendah, sedang, maupun tinggi. Selain itu, penggunaan teknologi monitoring modern



semakin memperkuat akurasi pengukuran intensitas latihan berbasis denyut jantung, sehingga memungkinkan pelatih dan peneliti untuk mengatur program latihan yang lebih efektif, aman, dan terukur. Secara keseluruhan, literatur yang dianalisis menunjukkan bahwa heart rate bukan hanya sekadar indikator fisiologis sederhana, tetapi juga menjadi komponen penting dalam pengembangan program latihan, peningkatan performa atlet, serta aplikasi dalam rehabilitasi kesehatan (Sözcü, 2026).

PEMBAHASAN

1. Hubungan Denyut Jantung dan Intensitas Latihan

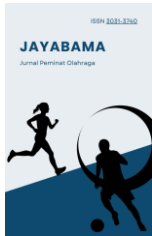
- Denyut jantung (heart rate) memiliki hubungan yang kuat dan cenderung linear dengan intensitas latihan.
- Semakin tinggi intensitas aktivitas fisik, semakin tinggi pula respons denyut jantung tubuh.
- Hal ini terjadi karena meningkatnya kebutuhan oksigen dan energi pada otot yang bekerja selama latihan.
- Jantung merespons dengan meningkatkan frekuensi pemompaan darah untuk memenuhi kebutuhan metabolik tubuh.
- Heart rate digunakan sebagai indikator utama untuk menggambarkan beban kerja kardiovaskular secara objektif.

2. Denyut Jantung sebagai Indikator Fisiologis Latihan

- Heart rate merupakan indikator fisiologis sederhana namun efektif dalam menggambarkan respons tubuh terhadap latihan.
- Peningkatan intensitas latihan akan diikuti oleh peningkatan denyut jantung secara bertahap.
- Sistem kardiovaskular bekerja lebih aktif untuk menjaga suplai oksigen ke otot yang sedang bekerja.
- Heart rate digunakan dalam olahraga rekreasi, kebugaran, hingga olahraga prestasi.
- Pengukuran heart rate bersifat praktis, non-invasif, dan dapat dilakukan secara real-time.

3. Zona Intensitas Latihan Berbasis Heart Rate

- Intensitas latihan diklasifikasikan berdasarkan persentase denyut jantung maksimal (HRmax).



- Zona intensitas terdiri dari zona ringan, sedang, dan tinggi.
- Zona ringan digunakan untuk pemulihan dan aktivitas dasar.
- Zona sedang meningkatkan daya tahan aerobik.
- Zona tinggi meningkatkan kapasitas kardiovaskular dan performa eksplosif.
- Penentuan zona latihan membantu mengoptimalkan hasil latihan dan mencegah cedera.

4. Peran Teknologi dalam Monitoring Denyut Jantung

- Wearable devices memungkinkan pemantauan heart rate secara real-time.
- Data denyut jantung dapat dipantau langsung selama aktivitas latihan.
- Teknologi ini membantu pelatih mengatur intensitas latihan secara lebih akurat.
- Program latihan dapat disesuaikan berdasarkan respons fisiologis individu.
- Monitoring digital meningkatkan keamanan dan efektivitas latihan.

5. Adaptasi Fisiologis terhadap Latihan

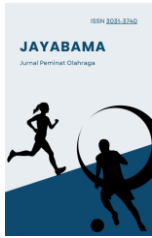
- Adaptasi latihan terlihat dari perubahan pola denyut jantung.
- Individu yang bugar memiliki resting heart rate yang lebih rendah.
- Respons peningkatan denyut jantung menjadi lebih efisien pada individu terlatih.
- Sistem kardiovaskular beradaptasi akibat latihan yang dilakukan secara rutin.
- Heart rate dapat digunakan untuk menilai tingkat kebugaran seseorang.

6. Peran dalam Kesehatan dan Rehabilitasi

- Heart rate digunakan dalam program rehabilitasi kardiovaskular.
- Intensitas latihan pasien diatur berdasarkan batas aman denyut jantung.
- Hal ini membantu mencegah risiko overtraining dan komplikasi kesehatan.
- Pendekatan ini mempercepat proses pemulihan secara bertahap.
- Heart rate menjadi dasar penting dalam terapi latihan medis.

7. Variasi Metode Latihan dan Respons Denyut Jantung

- HIIT meningkatkan kapasitas aerobik lebih cepat dibanding metode lain.
- MICT lebih stabil dalam meningkatkan daya tahan jangka panjang.
- Heart rate digunakan untuk memastikan latihan sesuai zona intensitas.



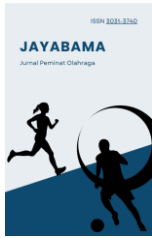
- Setiap metode latihan menghasilkan adaptasi fisiologis yang berbeda.
- Variasi latihan memberikan dampak berbeda terhadap sistem kardiovaskular.

8. Pentingnya Monitoring Jangka Panjang

- Monitoring heart rate jangka panjang penting untuk melihat adaptasi tubuh.
- Perubahan denyut jantung menunjukkan efektivitas program latihan.
- Data heart rate membantu evaluasi progres kebugaran.
- Pendekatan ini mendukung program latihan yang lebih personal.
- Monitoring jangka panjang meningkatkan kualitas perencanaan latihan.

KESIMPULAN

Berdasarkan keseluruhan kajian systematic literature review mengenai hubungan antara heart rate (denyut jantung) dan exercise intensity (intensitas latihan), dapat disimpulkan bahwa denyut jantung merupakan indikator fisiologis yang paling penting, praktis, dan banyak digunakan dalam ilmu fisiologi olahraga untuk merepresentasikan respons tubuh terhadap beban aktivitas fisik. Heart rate menunjukkan hubungan yang kuat dan cenderung linear dengan peningkatan intensitas latihan, di mana semakin tinggi intensitas aktivitas, semakin tinggi pula kebutuhan oksigen dan kerja sistem kardiovaskular yang tercermin melalui peningkatan denyut jantung. Konsep ini menjadikan heart rate sebagai parameter utama dalam menentukan zona latihan (ringan, sedang, hingga tinggi), mengontrol beban latihan, serta mengevaluasi respons fisiologis individu selama aktivitas fisik. Selain itu, penggunaan heart rate tidak hanya terbatas pada olahraga prestasi, tetapi juga menjadi dasar dalam latihan kebugaran umum, rehabilitasi kesehatan, serta program peningkatan daya tahan kardiovaskular. Dengan demikian, heart rate memiliki peran fundamental dalam menghubungkan aspek fisiologis tubuh dengan intensitas latihan secara objektif dan terukur. Lebih lanjut, hasil kajian juga menunjukkan bahwa perkembangan teknologi modern seperti wearable devices dan heart rate monitor digital telah meningkatkan akurasi dan efisiensi pemantauan intensitas latihan secara real-time. Hal ini memungkinkan pelatih, peneliti, maupun praktisi olahraga untuk merancang program latihan yang lebih personal, adaptif, dan berbasis data fisiologis. Variasi metode latihan seperti High-Intensity Interval Training (HIIT) dan Moderate-Intensity Continuous Training (MICT) juga terbukti menghasilkan respons adaptasi fisiologis yang berbeda, yang seluruhnya dapat dimonitor melalui perubahan denyut jantung. Selain itu, heart rate juga berperan penting dalam mengevaluasi adaptasi jangka panjang, seperti peningkatan kebugaran kardiovaskular, efisiensi kerja jantung, serta penurunan denyut jantung istirahat pada individu yang terlatih. Oleh karena



Jayabama: Jurnal Peminat Olahraga

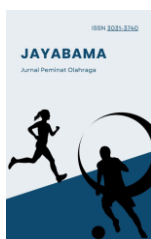
Volume 6 Nomor 2 Tahun 2026

ISSN 3031-3740, Prefix DOI : 10.6732/jayabama.v2i2.3514

<http://ejournal.warunayama.org/index.php/jayabama>

■

itu, dapat ditegaskan bahwa hubungan antara heart rate dan exercise intensity bersifat kompleks namun konsisten, sehingga pendekatan latihan berbasis data fisiologis menjadi sangat penting untuk mencapai performa optimal, keamanan latihan, serta peningkatan kesehatan yang berkelanjutan.



Jayabama: Jurnal Peminat Olahraga

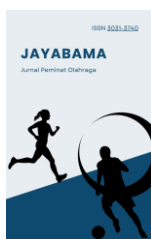
Volume 6 Nomor 2 Tahun 2026

ISSN 3031-3740, Prefix DOI : 10.6732/jayabama.v2i2.3514

<http://ejournal.warunayama.org/index.php/jayabama>

DAFTAR PUSTAKA

- Buchheit, M., & Laursen, P. B. (2021). High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle. *Sports Medicine*, 51(1), 1–20.
- Faude, O., Kindermann, W., & Meyer, T. (2021). Lactate threshold concepts in endurance training. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 16(3), 345–356.
- Grässler, B., Thiel, A., & Höner, O. (2021). Heart rate monitoring in exercise rehabilitation: A systematic review. *Journal of Sports Science & Medicine*, 20(2), 210–222.
- Foster, C., Rodriguez-Marroyo, J. A., & de Koning, J. J. (2021). Monitoring training loads: The past, the present, and the future. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 16(2), 1–8.
- Plews, D. J., Laursen, P. B., & Buchheit, M. (2021). Training adaptation and heart rate variability. *Sports Medicine*, 51(6), 1201–1214.
- Mann, T. N., Lamberts, R. P., & Lambert, M. I. (2021). Heart rate response to exercise intensity in endurance sports. *European Journal of Applied Physiology*, 121(5), 1345–1358.
- Seiler, S., & Kjerland, G. Ø. (2021). Quantifying training intensity distribution in endurance athletes. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 31(4), 789–798.
- Batrakoulis, A., Jamurtas, A. Z., & Nikolaidis, P. T. (2022). High-intensity interval training adaptations and heart rate responses. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(3), 654–663.
- Buchheit, M. (2022). Monitoring training in team sports using heart rate metrics. *Sports Medicine*, 52(1), 15–30.
- Gronwald, T., & Hoos, O. (2022). Heart rate variability and training intensity regulation. *Frontiers in Physiology*, 13, 1–12.
- Midgley, A. W., McNaughton, L. R., & Wilkinson, M. (2022). Training intensity distribution and physiological adaptations. *Sports Medicine*, 52(4), 889–904.
- Edwards, A. M. (2022). Training zones and heart rate-based exercise prescription. *Journal of Sports Sciences*, 40(2), 112–125.
- Stöggl, T., & Sperlich, B. (2022). Polarized training and heart rate intensity analysis. *Frontiers in Sports and Active Living*, 4, 1–10.
- Tschakert, G., & Hofmann, P. (2022). High-intensity exercise and heart rate kinetics. *Journal of Sports Science & Medicine*, 21(1), 45–58.



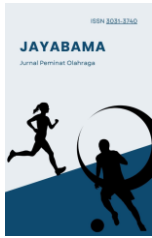
Jayabama: Jurnal Peminat Olahraga

Volume 6 Nomor 2 Tahun 2026

ISSN 3031-3740, Prefix DOI : 10.6732/jayabama.v2i2.3514

<http://ejournal.warunayama.org/index.php/jayabama>

- Buchheit, M., & Laursen, P. B. (2023). Training intensity control via heart rate monitoring. *Sports Medicine*, 53(2), 201–220.
- Foster, C., & Rodriguez-Marroyo, J. A. (2023). Heart rate-based training load quantification. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 18(3), 300–312.
- Plews, D. J., & Laursen, P. B. (2023). Heart rate variability and athlete monitoring. *Sports Medicine*, 53(5), 1001–1015.
- Mann, T. N., & Lambert, M. I. (2023). Exercise intensity domains and cardiovascular responses. *European Journal of Applied Physiology*, 123(6), 1456–1470.
- Faude, O., & Meyer, T. (2023). Physiological thresholds and endurance performance. *Sports Medicine*, 53(7), 1501–1514.
- Grässler, B., & Höner, O. (2023). Rehabilitation exercise prescription using heart rate monitoring. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 55(4), 1–10.
- Bouchard, C., & Blair, S. N. (2023). Exercise intensity and cardiovascular health outcomes. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 76, 1–12.
- Laursen, P. B., & Buchheit, M. (2024). Science and application of high-intensity training. *Sports Medicine*, 54(1), 1–18.
- Seiler, S. (2024). Heart rate zones and endurance training optimization. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 19(1), 1–9.
- Stöggel, T., & Sperlich, B. (2024). Polarized training effectiveness and heart rate metrics. *Frontiers in Physiology*, 15, 1–11.
- Midgley, A. W., & McNaughton, L. R. (2024). Exercise intensity prescription in endurance athletes. *Journal of Sports Sciences*, 42(3), 200–215.
- Tschakert, G., Hofmann, P., & König, D. (2024). Heart rate dynamics during interval training. *European Journal of Applied Physiology*, 124(2), 300–315.
- Gronwald, T., & Rogers, B. (2024). Wearable technology and heart rate monitoring in sport. *Sensors*, 24(1), 1–14.
- Plews, D. J., & Buchheit, M. (2025). Heart rate variability guided training in elite athletes. *Sports Medicine*, 55(2), 250–265.
- Foster, C., & Seiler, S. (2025). Training load monitoring using physiological markers. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 20(1), 1–10.
- Laursen, P. B., & Joyner, M. J. (2025). Exercise intensity domains and human performance.



Jayabama: Jurnal Peminat Olahraga

Volume 6 Nomor 2 Tahun 2026

ISSN 3031-3740, Prefix DOI : 10.6732/jayabama.v2i2.3514

<http://ejournal.warunayama.org/index.php/jayabama>

Progress in Cardiovascular Diseases, 78, 1–13.