

PERAN AKTIVITAS RENANG TERHADAP PENINGKATAN KEBUGARAN JASMANI

¹Zaskia Al Yasmin Saragih, ²Purfance Wilfred Gulo, ³Richky Immanuel Tambun,

⁴Juan Deni, ⁵Ahmad Sabaruddin Sipahutar

^{1,2,3,4,5} Pendidikan Kepelatihan Olahraga Universitas Negeri Medan

¹zaskiaalyasminsaragih@gmail.com, ²gulofenn@gmail.com,

³kytambun392@gmail.com, ⁴Judenjuden22@gmail.com,

⁵sipahutarbdn@unimed.ac.id

ABSTRACT

This study aimed to analyze the effectiveness of swimming activities in improving physical fitness through a Systematic Literature Review (SLR) approach. The review was conducted following the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines. Literature searches were performed in the Scopus database using keywords related to swimming and physical fitness. Article screening and selection were carried out using the Covidence platform based on predefined inclusion and exclusion criteria. Of the 426 articles initially identified, 20 studies met the eligibility criteria and were included in the review. The findings revealed that swimming and aquatic exercise consistently improved aerobic capacity and cardiovascular function, enhanced body composition through reduced body fat percentage and increased muscle mass, and promoted muscular strength and endurance. Furthermore, swimming was shown to improve balance, flexibility, and functional fitness across diverse populations, including children, adults, older adults, individuals with disabilities, and people with specific health conditions. The unique properties of the aquatic environment, such as buoyancy, water resistance, and hydrostatic pressure, were identified as key factors contributing to these positive adaptations. In conclusion, swimming represents a safe, inclusive, and effective form of exercise for enhancing multiple components of physical fitness and should be promoted as an integral part of public health and physical fitness programs.

Keywords: *swimming, aquatic exercise, physical fitness, aerobic capacity, systematic literature review.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas aktivitas renang dalam meningkatkan kebugaran jasmani melalui pendekatan Systematic Literature Review (SLR). Kajian dilakukan dengan mengikuti pedoman Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Pencarian literatur dilakukan pada basis data Scopus menggunakan kata kunci yang relevan dengan aktivitas renang dan kebugaran jasmani. Proses seleksi artikel dilakukan menggunakan platform Covidence berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Dari 426 artikel yang teridentifikasi, sebanyak 20 studi memenuhi kriteria dan dianalisis dalam penelitian ini. Hasil sintesis menunjukkan bahwa aktivitas renang dan latihan akuatik secara konsisten mampu meningkatkan kapasitas aerobik dan fungsi kardiovaskular, memperbaiki komposisi tubuh melalui penurunan persentase lemak dan peningkatan massa otot, serta meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot. Selain itu, renang juga terbukti efektif dalam

meningkatkan keseimbangan, fleksibilitas, dan kebugaran fungsional pada berbagai kelompok populasi, termasuk anak-anak, dewasa, lansia, penyandang disabilitas, serta individu dengan kondisi kesehatan tertentu. Karakteristik lingkungan air yang memberikan daya apung, resistensi, dan tekanan hidrostatik menjadi faktor utama yang mendukung efektivitas latihan. Dapat disimpulkan bahwa aktivitas renang merupakan bentuk latihan yang aman, inklusif, dan efektif untuk meningkatkan berbagai komponen kebugaran jasmani sehingga layak dipromosikan sebagai bagian dari program kesehatan dan kebugaran masyarakat.

Kata Kunci: renang, latihan akuatik, kebugaran jasmani, kapasitas aerobik, systematic literature review.

A. Pendahuluan

Kebugaran jasmani merupakan salah satu unsur penting dalam menjaga kesehatan serta meningkatkan kualitas hidup pada setiap kelompok usia. Perkembangan gaya hidup sedentari yang semakin meningkat menjadikan aktivitas fisik sebagai strategi preventif dan promotif yang sangat diperlukan dalam upaya pemeliharaan kesehatan (Temporelli, 2016). Salah satu bentuk aktivitas fisik yang memiliki manfaat komprehensif adalah renang, karena mampu mengombinasikan latihan kardiovaskular, penguatan otot, dan peningkatan fleksibilitas dalam satu aktivitas dengan risiko cedera yang relatif rendah (Kwok et al., 2022; Zhang & Liu, 2024). Renang juga merupakan olahraga yang populer secara global karena mudah diakses dan dapat dilakukan oleh berbagai

kelompok usia maupun tingkat kondisi kesehatan (Grant et al., 2020). Aktivitas ini melibatkan hampir seluruh kelompok otot tubuh melalui berbagai gaya renang, seperti gaya bebas, punggung, dada, dan kupu-kupu (Boy Sandy et al., 2022).

Dibandingkan dengan olahraga berbasis darat, renang memiliki keunggulan berupa resistensi air yang bekerja secara merata pada seluruh tubuh sekaligus mengurangi tekanan pada persendian melalui efek apung (buoyancy) (Syahrastani et al., 2025). Karakteristik tersebut menjadikan renang sebagai aktivitas yang inklusif dan sesuai untuk anak-anak, remaja, dewasa, lansia, hingga individu dengan keterbatasan fisik (Lapierre et al., 2018). Dari aspek fisiologis, renang terbukti memberikan manfaat kardiovaskular berupa penurunan denyut jantung saat istirahat,

peningkatan volume sekuncup, serta adaptasi jantung yang sehat pada atlet maupun pelaku olahraga rekreasional (Piras et al., 2021). Selain itu, perenang umumnya memiliki fungsi paru yang lebih baik, ditunjukkan oleh peningkatan kapasitas vital paksa (FVC), volume ekspirasi paksa detik pertama (FEV1), dan ventilasi maksimum dibandingkan individu yang tidak berenang, terutama pada latihan jangka panjang (Rosser-Stanford et al., 2019).

Meskipun demikian, respons adaptasi fisiologis terhadap latihan renang tidak selalu sama pada setiap individu. Faktor usia, jenis kelamin, dan tingkat kebugaran awal berperan dalam menentukan efektivitas latihan renang (Lapierre et al., 2018). Pada kelompok remaja, karakteristik komposisi tubuh seperti massa otot, persentase lemak tubuh, dan panjang lengan berpengaruh terhadap performa renang, dengan perbedaan respons yang cukup nyata antara laki-laki dan perempuan (Oliveira et al., 2021). Sementara itu, pada kelompok lansia, peningkatan volume latihan dapat menghasilkan adaptasi yang lebih besar dibandingkan kelompok usia muda, tetapi juga disertai risiko yang perlu diperhatikan, seperti

aritmia dan hipertensi (Nualnim et al., 2012).

Manfaat renang tidak hanya terbatas pada aspek fisiologis, tetapi juga mencakup perkembangan keterampilan motorik dan kesehatan psikologis. Aktivitas ini diketahui dapat meningkatkan rasa percaya diri, mengurangi tingkat stres, memperbaiki konsentrasi, serta memperkuat interaksi sosial (Clemente-Suárez et al., 2021). Pada tingkat molekuler, peningkatan kebugaran akibat renang berkaitan dengan hipertrofi jantung fisiologis, aktivasi jalur IGF-1/PI3K/Akt, serta regulasi ekspresi microRNA yang berperan dalam mengendalikan apoptosis dan fibrosis jantung (Budiono et al., 2025; Yeves et al., 2024). Selain itu, kombinasi latihan renang dengan latihan kekuatan berbasis darat terbukti mampu meningkatkan performa sekaligus mengurangi risiko cedera (Amara et al., 2022).

Kajian sistematis mengenai peran renang dalam peningkatan kebugaran jasmani menjadi penting karena beberapa alasan. Pertama, meningkatnya prevalensi penyakit tidak menular akibat rendahnya aktivitas fisik menuntut adanya

intervensi yang efektif, aman, dan mudah diakses, yang salah satunya dapat dipenuhi melalui aktivitas renang (Abe et al., 2014). Kedua, pengembangan program kesehatan masyarakat memerlukan pemahaman yang komprehensif mengenai efektivitas renang pada berbagai kelompok demografis berdasarkan usia, jenis kelamin, dan tingkat kebugaran awal (Lapierre et al., 2018). Ketiga, pendekatan multidisiplin yang mengintegrasikan aspek biomekanik, fisiologis, dan psikologis berpotensi mengoptimalkan manfaat renang secara menyeluruh (Vilas-Boas, 2025).

Walaupun penelitian mengenai renang telah berkembang cukup pesat, masih terdapat sejumlah kesenjangan penelitian yang perlu diperhatikan. Sebagian besar penelitian masih berfokus pada populasi atlet maupun individu usia muda hingga dewasa, sedangkan kajian yang melibatkan lansia dan penyandang disabilitas masih relatif terbatas (Lahart & Metsios, 2018). Selain itu, validitas beberapa instrumen pengukuran, seperti critical velocity, masih menunjukkan variasi hasil antar kelompok sehingga

memerlukan penelitian lanjutan untuk memastikan keandalannya (Rizzato et al., 2018).

Perkembangan penelitian renang dalam satu dekade terakhir juga didukung oleh pemanfaatan teknologi yang semakin maju (Cotie et al., 2025). Hasil meta-analisis terbaru menunjukkan adanya perbedaan respons adaptasi kardiovaskular berdasarkan jenis kelamin. Laki-laki cenderung mengalami peningkatan volume diastolik ventrikel kiri yang lebih besar, sedangkan perempuan menunjukkan peningkatan kapasitas latihan dan sensitivitas barorefleks yang lebih baik (Martínez et al., 2021). Selain itu, paradigma latihan modern mulai menekankan pendekatan holistik yang mengintegrasikan latihan fisik dan intervensi psikologis untuk meningkatkan performa sekaligus kesejahteraan individu (Tassi et al., 2024). Namun demikian, penerapan temuan ilmiah tersebut dalam praktik, khususnya pada populasi nonelit dan kelompok berkebutuhan khusus, masih memerlukan penelitian lebih lanjut.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian systematic literature review ini bertujuan untuk menganalisis secara menyeluruh berbagai temuan

ilmiah mengenai efektivitas aktivitas renang dalam meningkatkan kebugaran jasmani. Kajian ini difokuskan pada peningkatan kapasitas aerobik ($VO_2\text{max}$), perubahan komposisi tubuh, termasuk persentase lemak dan massa otot, serta perbandingan efektivitas renang dengan latihan berbasis darat. Selain itu, penelitian ini juga mengkaji pengaruh renang terhadap kekuatan otot, keseimbangan, dan fleksibilitas. Hasil kajian diharapkan dapat memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai kontribusi renang terhadap kebugaran jasmani sebagai landasan dalam pengembangan program kesehatan, kurikulum pendidikan jasmani, protokol rehabilitasi, serta peningkatan performa olahraga.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode Systematic Literature Review (SLR) dengan pendekatan kuantitatif yang dilaksanakan secara sistematis untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis berbagai penelitian yang relevan dengan topik kajian (Barbara Kitchenham, 2014; Shaheen et al., 2023). Pelaksanaan SLR dilakukan melalui beberapa tahapan,

meliputi penyusunan protokol penelitian, pencarian literatur pada basis data ilmiah menggunakan kata kunci yang telah ditentukan, serta penerapan kriteria inklusi dan eksklusi untuk menyeleksi artikel yang memenuhi persyaratan penelitian.

Dalam proses seleksi studi, penelitian ini mengadopsi kerangka PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) guna memastikan proses identifikasi, penyaringan, kelayakan, dan inklusi artikel dilakukan secara transparan, sistematis, dan komprehensif (Sohrabi et al., 2021). Selain itu, kerangka PICO (Population, Intervention, Comparison, Outcome) digunakan untuk membantu proses ekstraksi data secara terstruktur, mencakup karakteristik populasi, bentuk intervensi, kelompok pembanding, dan hasil penelitian yang diperoleh.

Pencarian literatur dilakukan melalui basis data Scopus, sedangkan proses penyaringan dan seleksi artikel dibantu menggunakan platform Covidence untuk meningkatkan konsistensi serta akurasi dalam penerapan kriteria inklusi dan eksklusi penelitian (Macdonald et al., 2016).

Strategi Pencarian Literatur

Strategi pencarian literatur disusun berdasarkan pendekatan PICO untuk mengidentifikasi publikasi yang relevan dari berbagai sumber ilmiah. Proses pencarian dilakukan melalui Google Scholar dengan menggunakan kombinasi kata kunci dan operator Boolean, seperti *“swimming” OR “physical activity” OR “physical fitness” OR “physical education”*. Seluruh artikel yang diperoleh kemudian diseleksi berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditetapkan dan dianalisis sesuai dengan prosedur PICO serta pedoman PRISMA (Barbara Kitchenham, 2014; Opstoel et al., 2019).

Pada penelitian ini, Population (P) mencakup individu atlet maupun non-atlet dari berbagai kelompok usia. Intervention (I) yang dikaji adalah aktivitas renang sebagai bentuk latihan fisik. Comparison (C) berupa kelompok kontrol, jenis latihan lain, atau kondisi sebelum intervensi apabila tersedia dalam penelitian yang dianalisis. Sementara itu, Outcome (O) berfokus pada peningkatan komponen kebugaran jasmani, meliputi koordinasi, kelincahan, daya tahan, kekuatan, daya ledak,

kecepatan, waktu reaksi, fleksibilitas, keseimbangan, serta perubahan komposisi tubuh.

Kriteria Inklusi Data

Dalam proses telaah literatur, berbagai desain penelitian dievaluasi berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditentukan. Artikel yang dipilih merupakan penelitian empiris yang membahas pengaruh aktivitas renang terhadap kebugaran jasmani, diterbitkan pada jurnal ilmiah bereputasi, tersedia dalam teks lengkap, serta memuat data yang relevan dengan tujuan penelitian. Proses seleksi dilakukan secara sistematis untuk memastikan bahwa studi yang dianalisis memiliki kualitas metodologis yang memadai dan dapat memberikan bukti ilmiah yang valid mengenai efektivitas aktivitas renang dalam meningkatkan berbagai komponen kebugaran jasmani.

Proses Seleksi Studi

Tahapan seleksi studi diawali dengan penghapusan artikel duplikat yang ditemukan selama proses pencarian literatur. Selanjutnya, dilakukan penyaringan berdasarkan judul dan abstrak menggunakan platform Covidence untuk mengidentifikasi artikel yang sesuai dengan tujuan penelitian. Artikel yang

dinilai berpotensi relevan kemudian menjalani penelaahan teks lengkap guna menentukan kelayakan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Apabila terdapat perbedaan pendapat dalam proses penilaian, keputusan akhir ditentukan melalui diskusi hingga tercapai kesepakatan bersama.

Ekstraksi Data dan Reliabilitas

Proses ekstraksi data dilakukan secara sistematis untuk mengumpulkan informasi penting dari seluruh artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis dan diverifikasi oleh tim peneliti guna memastikan akurasi serta konsistensi hasil. Aspek yang diekstraksi meliputi karakteristik populasi penelitian, desain penelitian, bentuk intervensi yang diberikan, outcome kebugaran jasmani yang diukur, serta temuan utama terkait efektivitas aktivitas renang.

Penilaian Kualitas Metodologis (Quality Assessment)

Penilaian kualitas metodologis dilakukan sesuai dengan karakteristik desain penelitian yang dianalisis. Pada penelitian dengan desain *Randomized Controlled Trial* (RCT), kualitas studi dievaluasi

menggunakan PEDro Scale yang mencakup aspek randomisasi, blinding, kelengkapan data hasil penelitian, dan analisis statistik. Berdasarkan skor yang diperoleh, kualitas studi diklasifikasikan menjadi kategori tinggi (≥ 6), sedang (4–5), dan rendah (≤ 3) (de Morton, 2009).

Sementara itu, pada penelitian non-RCT, penilaian kualitas difokuskan pada keberadaan kelompok kontrol, kejelasan prosedur intervensi, serta kelengkapan pelaporan data dan hasil penelitian. Proses penilaian ini bertujuan untuk memastikan bahwa sintesis yang dihasilkan didasarkan pada bukti ilmiah yang memiliki kualitas metodologis yang memadai dan dapat dipertanggungjawabkan.

Sintesis Data

Mengingat adanya variasi karakteristik populasi, jenis intervensi, metode pengukuran, dan outcome yang dilaporkan dalam studi yang terinklusi, sintesis data dilakukan secara naratif. Hasil penelitian dikelompokkan berdasarkan komponen kebugaran jasmani yang dianalisis, seperti daya tahan kardiorespirasi, kekuatan otot, kelincahan, fleksibilitas, keseimbangan, kecepatan, daya

ledak, koordinasi, dan komposisi tubuh. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi pola temuan, persamaan, dan perbedaan hasil penelitian terkait efektivitas aktivitas renang dalam meningkatkan berbagai aspek kebugaran jasmani.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Identifikasi dan seleksi artikel dilakukan secara sistematis dengan mengacu pada pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Hasil penelusuran awal melalui basis data Scopus menghasilkan 426 artikel yang relevan dengan topik penelitian. Setelah proses penghapusan duplikasi

menggunakan aplikasi Covidence dan verifikasi manual, sebanyak 6 artikel dieliminasi karena terdeteksi sebagai duplikat. Selanjutnya, 420 artikel disaring berdasarkan judul dan abstrak, dengan 148 artikel dikeluarkan karena tidak memenuhi kriteria inklusi. Sebanyak 272 artikel kemudian menjalani penilaian teks lengkap (*full-text review*), namun 252 artikel tidak memenuhi persyaratan terkait bahasa, jenis publikasi, dan akses terbuka sehingga dikeluarkan dari proses seleksi. Pada tahap akhir, sebanyak 20 artikel memenuhi seluruh kriteria yang telah ditetapkan dan digunakan sebagai sumber data dalam tinjauan sistematis ini.

Tabel 1. Selected Primary Study

No	Penulis	Populasi & Desain	Intervensi	Outcome
1	Yu et al., 2025	Dewasa muda overweight (RCT)	aHIIT vs aMICT (8 minggu)	aHIIT meningkatkan FMD dan massa otot. aMICT menurunkan denyut jantung istirahat.
2	Kooncumchoo et al., 2025	Lansia MCI (RCT)	Latihan air ± kognitif	Kedua kelompok mengalami peningkatan kebugaran kardiovaskular dan fungsi kognitif. Tidak terdapat perbedaan signifikan antar kelompok.
3	Wang et al., 2025	Penyintas kanker payudara	Protokol	Bertujuan menentukan jenis latihan paling efektif untuk limfedema.
4	Salari et al., 2025	Wanita tunanetra (RCT)	Latihan akuatik	Terjadi peningkatan signifikan pada aktivasi dan kekuatan otot serta penurunan waktu onset.
5	Hiruntrakul et al., 2025	Athlet renang pria	HIIT inti (6 minggu)	Meningkatkan $VO_2\text{max}$, kapasitas vital, dan komposisi tubuh (penurunan lemak, peningkatan massa otot).

6	Bunes-Næss et al., 2025	Penyakit muskuloskeletal (RCT)	aHIIT vs AMICT	aHIIT meningkatkan VO_{2peak} lebih baik dibandingkan AMICT. Keduanya ditoleransi dengan baik.
7	Romanova et al., 2025	Mahasiswa	Program renang	Kelompok intervensi menunjukkan peningkatan signifikan pada kebugaran fisik dan kompetensi renang dibanding kelompok kontrol.
8	Dalamitros et al., 2025	Wanita dewasa tidak aktif	Latihan air (10 minggu)	Meningkatkan keseimbangan dinamis dan fleksibilitas. Seluruh peningkatan tetap bertahan setelah intervensi dihentikan.
9	Sun et al., 2025	Lansia sarkopenia	Protokol	Bertujuan membandingkan efektivitas latihan air dan latihan darat pada penderita sarkopenia.
10	Ben Cheikh et al., 2025	Wanita overweight (RCT)	Aerobik air (10 minggu)	Menurunkan berat badan, BMI, persentase lemak tubuh, serta meningkatkan profil lipid dan kekuatan eksplosif.
11	Li & Chen, 2021	Anak perempuan	Program renang longitudinal	Persentase lemak tubuh lebih rendah pada perenang dibanding kelompok kontrol setelah 3 tahun.
12	Giakoni-Ramírez et al., 2024	Lansia	Latihan air vs darat	Latihan air menghasilkan peningkatan fleksibilitas yang lebih besar. Kedua metode sama-sama efektif meningkatkan kekuatan dan keseimbangan.
13	Leonel et al., 2025	Dewasa dan lansia	Aerobik air vs DWR	Kedua metode meningkatkan kebugaran fungsional. Deep Water Running (DWR) lebih efektif menurunkan denyut jantung istirahat.
14	Ruffino et al., 2025	Individu autisme	Survei	Aktivitas individu seperti renang/akrobatik paling umum dilakukan. Keterbatasan fasilitas menjadi hambatan utama.
15	Askari et al., 2025	Wanita dengan Multiple Sclerosis (RCT)	Intensitas latihan air berbeda	Kedua intensitas meningkatkan kecacatan dan kinerja fungsional. Tidak ditemukan perubahan pada biomarker inflamasi.
16	Kuberski et al., 2025	Perenang remaja	Studi longitudinal	Pelatihan renang mengurangi pertumbuhan jaringan lemak pada seluruh lokasi pengukuran.
17	Bujak et al., 2025	Anak laki-laki pra-pubertas	Observasional	Perenang memiliki kecepatan dan daya tahan lebih baik. Performa sprint renang memprediksi hasil tes darat.
18	Faíl et al., 2024	Dewasa dan lansia (RCT)	Latihan air intensitas tinggi (12 minggu)	Memberikan manfaat lebih besar terhadap komposisi

					tubuh, profil lipid darah, dan kualitas hidup fisik.
19	Amin et al., 2024	Atlet disabilitas	Latihan darat + akuatik		Terjadi peningkatan signifikan pada seluruh parameter kebugaran fisik dan performa renang.
20	Sette et al., 2024	Dewasa aktif	aHIIT ± jalan air		aHIIT meningkatkan profil lipid. Penambahan jalan air meningkatkan kapasitas fungsional.

Penilaian Kualitas Metodologis (Quality Assessment)

Penilaian kualitas metodologis dilakukan secara independen oleh dua penulis dan perbedaan diselesaikan melalui konsensus. Studi RCT dinilai menggunakan PEDro Scale (0–10), sedangkan studi non-RCT dievaluasi berdasarkan keberadaan kelompok kontrol, kejelasan protokol intervensi, dan kelengkapan pelaporan outcome dengan skor total 0–3.

Kualitas Metodologis Studi

Dari 18 studi intervensi yang dianalisis setelah mengecualikan dua artikel protokol dan satu studi survei, sebanyak 8 studi (44,4%) dikategorikan memiliki kualitas metodologis tinggi. Seluruh studi pada kategori ini menggunakan desain *randomized controlled trial* (RCT) dengan skor PEDro ≥ 6 . Sebanyak 9 studi (50,0%) termasuk dalam kategori kualitas sedang, yang terdiri atas penelitian *quasi-experimental*,

longitudinal, dan komparatif. Meskipun studi-studi tersebut melibatkan kelompok kontrol, sebagian besar belum menerapkan prosedur randomisasi maupun *blinding* secara optimal. Sementara itu, hanya 1 studi (5,6%) yang tergolong berkualitas rendah, yaitu penelitian observasional dengan pendekatan korelasional. Secara keseluruhan, 94,4% studi yang ditinjau menunjukkan kualitas metodologis sedang hingga tinggi, sehingga temuan mengenai efektivitas aktivitas renang dalam meningkatkan kebugaran jasmani dapat dianggap memiliki tingkat keandalan yang baik dan memberikan dasar bukti yang kuat untuk mendukung kesimpulan penelitian ini.

Pembahasan

Peran Aktivitas Renang dalam Meningkatkan Kebugaran Jasmani

Hasil tinjauan sistematis ini menunjukkan bahwa aktivitas renang dan berbagai bentuk latihan akuatik memberikan kontribusi yang signifikan

terhadap peningkatan kebugaran jasmani. Manfaat tersebut meliputi peningkatan kapasitas aerobik, perbaikan komposisi tubuh, peningkatan kekuatan dan daya tahan otot, pengembangan keseimbangan, fleksibilitas, serta kebugaran fungsional pada berbagai kelompok populasi. Temuan ini selaras dengan prinsip fisiologi olahraga yang menjelaskan bahwa karakteristik lingkungan air, seperti resistensi, daya apung, dan tekanan hidrostatik, mampu menciptakan stimulus latihan yang efektif bagi sistem kardiovaskular maupun muskuloskeletal.

Kapasitas Aerobik dan Fungsi Kardiovaskular

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa aktivitas renang secara konsisten berperan dalam meningkatkan kapasitas aerobik dan efisiensi fungsi kardiovaskular. Penelitian oleh Hiruntrakul et al. menemukan bahwa latihan *high-intensity interval training* (HIIT) berbasis renang mampu meningkatkan kapasitas aerobik pada atlet pria. Temuan serupa dilaporkan oleh Bunæs-Næss et al. yang menunjukkan bahwa *aquatic high-intensity interval training* (aHIIT)

memberikan hasil yang lebih efektif dibandingkan latihan intensitas sedang pada pasien dengan gangguan rematik dan muskuloskeletal. Selain itu, penelitian Yu et al. mengungkapkan adanya peningkatan *flow-mediated dilation* (FMD) pada kelompok dewasa muda dengan obesitas setelah mengikuti program latihan renang. Peningkatan tersebut diduga terjadi karena tekanan hidrostatik dan resistensi air yang mampu memperbaiki perfusi otot sekaligus mengurangi beban mekanis pada persendian, sehingga mendukung adaptasi kardiovaskular yang lebih optimal.

Komposisi Tubuh

Latihan akuatik terbukti berkontribusi dalam pengelolaan komposisi tubuh melalui pengurangan lemak tubuh dan peningkatan massa otot. Penelitian longitudinal yang dilakukan oleh Kuberski et al. menunjukkan bahwa program latihan renang selama tiga tahun mampu menghambat peningkatan persentase lemak tubuh pada anak usia pra-remaja. Temuan serupa dilaporkan oleh Ben Cheikh et al. yang menemukan adanya penurunan berat badan, indeks massa tubuh (BMI), dan persentase lemak tubuh pada

kelompok dewasa muda dengan kelebihan berat badan (*overweight*). Hasil tersebut juga terkonfirmasi pada kelompok remaja atlet nonelite, yang menunjukkan bahwa aktivitas di lingkungan air dapat meningkatkan pengeluaran energi dan merangsang metabolisme tubuh secara lebih efektif.

Kekuatan dan Daya Tahan Otot

Karakteristik resistensi air yang bekerja dari berbagai arah memberikan stimulus yang efektif terhadap aktivasi otot dan peningkatan kekuatan fisik. Penelitian oleh Salari et al. melaporkan peningkatan aktivitas elektromiografi (EMG) serta kekuatan otot tungkai pada wanita tunanetra setelah mengikuti program latihan akuatik. Selain itu, Amin et al. menemukan bahwa kombinasi latihan darat dan air mampu meningkatkan kekuatan genggam tangan serta daya ledak otot pada atlet penyandang disabilitas. Pada kelompok lanjut usia, penelitian oleh Giakoni-Ramírez et al. dan Leonel et al. juga menunjukkan adanya peningkatan kekuatan fungsional yang signifikan dengan risiko cedera yang relatif rendah.

Keseimbangan dan Fleksibilitas

Aktivitas renang dan latihan akuatik berperan penting dalam meningkatkan keseimbangan tubuh serta fleksibilitas sendi. Penelitian yang dilakukan oleh Dalamitros et al. menunjukkan bahwa program kebugaran berbasis air selama sepuluh minggu mampu meningkatkan keseimbangan dinamis dan fleksibilitas pada wanita yang sebelumnya tidak aktif secara fisik. Sementara itu, studi oleh Giakoni-Ramírez et al. menemukan bahwa latihan di air memberikan peningkatan fleksibilitas yang lebih baik dibandingkan latihan di darat. Efek tersebut didukung oleh daya apung dan suhu air yang membantu memperluas rentang gerak (*range of motion* atau ROM) serta mengurangi risiko cedera selama latihan.

Kebugaran Fungsional

Selain meningkatkan komponen kebugaran fisik, latihan akuatik juga terbukti memperbaiki kemampuan fungsional dalam aktivitas sehari-hari. Penelitian oleh Askari et al. menunjukkan peningkatan performa pada *Timed Up and Go* (TUG) dan *Chair Stand Test* pada kelompok lansia serta individu dengan *Multiple Sclerosis*. Temuan ini

mengindikasikan bahwa adaptasi fisiologis yang diperoleh melalui latihan akuatik dapat ditransfer ke peningkatan kemandirian dan kualitas fungsi sehari-hari.

Sintesis dengan Literatur Sebelumnya

Temuan dalam tinjauan ini sejalan dengan berbagai penelitian terdahulu yang menempatkan latihan akuatik sebagai metode latihan yang efektif sekaligus aman bagi beragam kelompok populasi. Penelitian oleh Bunæs-Næss et al. menunjukkan bahwa latihan dengan intensitas tinggi tetap dapat diterapkan di lingkungan air dengan risiko cedera yang relatif rendah. Selain itu, peningkatan fleksibilitas dan perbaikan komposisi tubuh yang dilaporkan oleh Giakoni-Ramírez et al. serta Ben Cheikh et al. semakin memperkuat bukti bahwa lingkungan akuatik mampu mendukung peningkatan fungsi otot, memperbesar pengeluaran energi, dan memberikan manfaat yang signifikan terhadap kesehatan serta kualitas hidup individu.

Implikasi Praktis

Hasil tinjauan ini menunjukkan bahwa renang merupakan alternatif aktivitas fisik yang aman dan efektif bagi individu yang memiliki

keterbatasan dalam melakukan latihan berbasis darat, seperti penderita obesitas, gangguan sendi, maupun kelompok lanjut usia. Oleh karena itu, ketersediaan fasilitas renang yang mudah diakses perlu menjadi perhatian dalam program promosi kesehatan masyarakat. Selain manfaat fisik, renang juga merupakan aktivitas yang menyenangkan dan berkelanjutan, sehingga berpotensi meningkatkan partisipasi masyarakat dalam aktivitas fisik sekaligus mendukung kesehatan fisik dan psikologis secara menyeluruh.

Kekuatan, Keterbatasan, dan Arah Penelitian

Selanjutnya Kekuatan utama studi ini ialah cakupan populasi luas dan penggunaan desain eksperimental mutakhir. Namun heterogenitas protokol serta penggunaan satu basis data (Scopus) menjadi keterbatasan. Penelitian berikutnya perlu: (1) membandingkan langsung latihan akuatik vs darat, (2) menentukan dosis latihan optimal untuk berbagai kelompok, dan (3) mengeksplorasi mekanisme fisiologis adaptasi latihan air.

D. Kesimpulan

Berdasarkan sintesis bukti dari 20 studi intervensi, dapat disimpulkan bahwa aktivitas renang dan latihan akuatik memainkan peran yang sangat efektif dan multifaset dalam meningkatkan kebugaran jasmani. Intervensi akuatik secara konsisten terbukti mampu meningkatkan kapasitas aerobik dan kardiovaskular, memperbaiki komposisi tubuh, meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot, serta meningkatkan keseimbangan, fleksibilitas, dan kebugaran fungsional. Keunggulan utamanya terletak pada sifatnya yang low-impact dan dapat disesuaikan, menjadikannya modalitas latihan yang inklusif, aman, dan bermanfaat bagi semua kalangan, dari atlet hingga individu dengan kondisi kesehatan khusus. Oleh karena itu, aktivitas renang dan akuatik seyogianya dipromosikan sebagai komponen integral dari program promosi kesehatan dan kebugaran jasmani di tingkat masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

Kitchenham, B. (2014). *Procedures for performing systematic reviews*. Keele University Technical Report, 33(2004), 1–26.

Macdonald, M., Misener, R., Weeks, L., & Helwig, M. (2016). Covidence vs Excel for the title and abstract review stage of a systematic review. *International Journal of Evidence-Based Healthcare*, 14(4), 200–201.

Jurnal

- Abe, T., Kojima, K., & Stager, J. M. (2014). Skeletal muscle mass and muscular function in master swimmers is related to training distance. *Rejuvenation Research*, 17(5), 415–421.
- Akhade, V. V., & Muniyappanavar, N. S. (2017). Evaluasi fungsi paru pada olahragawan yang memainkan berbagai permainan. *Jurnal Nasional Fisiologi, Farmasi dan Farmakologi*, 1091–1094.
- Amara, S., Barbosa, T. M., Chortane, O. G., Hammami, R., Attia, A., Chortane, S. G., & van den Tillaar, R. (2022). Effect of concurrent resistance training on lower body strength, leg kick swimming, and sport-specific performance in competitive swimmers. *Biology*, 11(2).
- Amin, B. F., Sukur, A., Wiradihardja, S., Samsudin, Hernawan, Gani, R. A., Kurtoğlu, A., Tannoubi, A., Alexe, C. I., & Setiawan, E. (2024). From dryland to aquatic exercise: Improving selected physical fitness and swimming performance parameters of elite adolescent athletes with disabilities. *Physical Activity and Health*, 8(1), 210–222.
- Askari, R., Jafari, M., Kakhki, S. A. H., Etemadifar, M., Azarnive, M. S., Gentil, P., Khademosharie, M., &

- Shekarchizadeh, P. (2025). Low and high-intensity water-based training equally improve disability and functional performance in women with multiple sclerosis but has no effects on IL10, IL17, and S100 protein biomarkers. *Human Movement*, 26(1), 81–90.
- Ben Cheikh, I., Marzouki, H., Selmi, O., Cherni, B., Bouray, S., Bouhlel, E., Bouassida, A., Knechtel, B., & Chen, Y. S. (2025). Effect of water-based aerobic training on anthropometric, biochemical, cardiovascular, and explosive strength parameters in young overweight and obese women: A randomized controlled trial. *PeerJ*, 13(2), e19020.
- Boy Sandy, Bafirman, Damrah, Welis, W., Arba'i, B. M., & Putra, T. N. (2022). Pengembangan media pembelajaran teori renang PJOK pada kelas IV SD Negeri 179 Pekanbaru. *Jurnal Kejaora (Kesehatan Jasmani dan Olah Raga)*, 7(2), 199–210.
- Budiono, B. P., Vider, J., Zaid, A., Peart, J. N., Du Toit, E. F., Headrick, J. P., & Haseler, L. J. (2025). Swimming induces physiological cardioprotection associated with pro-growth versus anti-inflammatory influences in extracardiac organs. *American Journal of Physiology: Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 328(2), R206–R219.
- Bujak, P., Rogowska, P., & Zarzecny, R. (2025). Correlations between peripubertal male swimmers' results of short-distance swimming tests and land-based sprint and endurance tests. *Biomedical Human Kinetics*, 17(1), 68–77.
- Bunæs-Næss, H., Heywood, S. E., Kvæl, L. A. H., Heiberg, K. E., & Nilsson, B. B. (2025). Effects of aquatic high-intensity interval training on aerobic capacity in adults with rheumatic and musculoskeletal diseases: The AquaHigh randomised controlled trial. *BMJ Open*, 15(3).
- Clemente-Suárez, V. J., Fuentes-García, J. P., Fernandes, R. J., & Vilas-Boas, J. P. (2021). Psychological and physiological features associated with swimming performance. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9).
- Cotie, L. M., Marçal, I. R., Way, K. L., Lee, L. S., Patterson, M., Pearson, M., Main, E., Thornton, J. S., Reed, J. L., & Banks, L. (2025). Sex differences in cardiovascular adaptations following aerobic exercise training programs: A systematic review and meta-analysis. *Canadian Journal of Cardiology*, 41(3), 337–353.
- Dalamitros, A. A., Kouloglou, A., Nasoufidis, G., Stogiannidou, K., Eradli, N., & Manou, V. (2025). Impact of a 10-week aqua fitness intervention on physical fitness and psychosocial measures in inactive healthy adult women. *Healthcare*, 13(3), 334.
- de Morton, N. A. (2009). The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical

- trials: A demographic study. *Australian Journal of Physiotherapy*, 55(2), 129–133.
- Faíl, L. B., Marinho, D. A., Marques, E. A., Gonçalves, J. M., Gil, M. H., Pereira, R. A., Marques, M. C., Izquierdo, M., & Neiva, H. P. (2024). Effects of 12-week moderate-intensity versus high-intensity water-aerobic training on physical fitness, cardiovascular health, and well-being in adults and older adults. *Health Science Reports*, 7(12).
- Giakoni-Ramírez, F., Souza-Lima, J. de, Muñoz-Strale, C., Hasche-Zunino, N., Sepúlveda-Barría, C., & Godoy-Cumillaf, A. (2024). Comparative analysis of physical fitness in aquatic and terrestrial environments among elderly women. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 22(1).
- Grant, A. J., Kanwal, A., & Shah, A. B. (2020). Swimming: What the sports cardiologist should know. *Current Treatment Options in Cardiovascular Medicine*, 22(12).
- Hiruntrakul, A., Rirermkul, P., Kaewwong, T., Kaewwong, S. C., Chainarong, A., Rohmansyah, N. A., & Jansupom, C. (2025). Efficiency of high-intensity interval training on VO₂max, vital capacity and body composition in male swimmers. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 29(2), 123–130.
- Kooncumchoo, P., Meekum, S., Harnmanop, S., Luangpon, N., & Yuenyongchaiwat, K. (2025). Beneficial effects of water-based exercise alone and in combination with cognitive training on cardiovascular fitness and arterial stiffness in older adults with mild cognitive impairment. *Life*, 15(8).
- Kuberski, M., Musial, A., Choroszucho, M., Konarski, J. M., & Wąsik, J. (2025). Longitudinal effects of aerobic training programme on body composition in non-elite adolescent female swimmers. *PeerJ*, 13(5).
- Kwok, M. M. Y., Poon, E. T. C., Ng, S. S. M., Lai, M. C. Y., & So, B. C. L. (2022). Effects of aquatic versus land high-intensity interval training on acute cardiometabolic and perceptive responses in healthy young women. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(24).
- Lahart, I. M., & Metsios, G. S. (2018). Chronic physiological effects of swim training interventions in non-elite swimmers: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 48(2), 337–359.
- Lapierre, S. S., Baker, B. D., & Tanaka, H. (2018). Age-related changes in training stimuli and performance in masters swimmers. *International Journal of Sports Medicine*, 39(11), 835–839.
- Leonel, L. dos S., Danielevicz, A., & Delevatti, R. S. (2025). Comparison between water aerobics and deep-water running on middle-aged adults' anthropometric, hemodynamic and functional outcomes. *International Journal of*

- Environmental Research and Public Health*, 22(1), 106.
- Li, D., & Chen, P. (2021). Effects of aquatic exercise and land-based exercise on cardiorespiratory fitness, motor function, balance, and functional independence in stroke patients: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Brain Sciences*, 11(8).
- Martínez, V., Sanz-de la Garza, M., Domenech-Ximenes, B., Fernández, C., García-Alvarez, A., Prat-González, S., Yanguas, C., & Sitges, M. (2021). Cardiac and pulmonary vascular remodeling in endurance open water swimmers assessed by cardiac magnetic resonance. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 8.
- Nualnim, N., Parkhurst, K., Dhindsa, M., Tarumi, T., Vavrek, J., & Tanaka, H. (2012). Effects of swimming training on blood pressure and vascular function in adults >50 years of age. *American Journal of Cardiology*, 109(7), 1005–1010.
- Oliveira, M., Henrique, R. S., Queiroz, D. R., Salvina, M., Melo, W. V., & Moura dos Santos, M. A. (2021). Anthropometric variables, propulsive force and biological maturation: A mediation analysis in young swimmers. *European Journal of Sport Science*, 21(4), 507–514.
- Opstoel, K., Chapelle, L., Prins, F. J., De Meester, A., Haerens, L., van Tartwijk, J., & De Martelaer, K. (2019). Personal and social development in physical education and sports: A review study. *European Physical Education Review*, 26(4), 797–813.
- Piras, A., Cortesi, M., Di Michele, R., Trofè, A., & Raffi, M. (2021). Lifetime exposure to recreational swimming training and its effects on autonomic responses. *International Journal of Sports Medicine*, 42(5), 425–431.
- Rizzato, A., Marcolin, G., Rubini, A., Olivato, N., Fava, S., Paoli, A., & Bosco, G. (2018). Critical velocity in swimmers of different ages. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 58(10), 1398–1402.
- Romanova, E., Slivkina, N., Dzharkinbaeva, A., et al. (2025). Extracurricular swimming as a targeted process for developing key physical qualities in students for professional success. *Journal of Physical Education and Sport*, 25(3), 513–519.
- Rosser-Stanford, B., Backx, K., Lord, R., & Williams, E. M. (2019). Static and dynamic lung volumes in swimmers and their ventilatory response to maximal exercise. *Lung*, 197(1), 15–19.
- Ruffino, C., Gueugneau, N., & Grosprêtre, S. (2025). Barriers and facilitators to sports participation in autistic Europeans. *Frontiers in Sports and Active Living*, 7.
- Salari, A., Sahebozamani, M., Daneshjoo, A., Alimoradi, M., Iranmanesh, M., Relph, N., & Mendez-Rebolledo, G. (2025). Effects of an aquatic protocol on

- electromyography activation and strength of lower limb muscles in blind women. *PLoS One*, 20(5).
- Sette, R. B. T., Morais, T. C., do Rêgo Costa, A. C., et al. (2024). Aquatic high-intensity interval training improves cardiometabolic profile and physical fitness in active middle-age and older adults. *Journal of Human Growth and Development*, 34(2), 342–353.
- Shaheen, N., Shaheen, A., Ramadan, A., et al. (2023). Appraising systematic reviews: A comprehensive guide to ensuring validity and reliability. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*, 8, 1268045.
- Sohrabi, C., Franchi, T., Mathew, G., et al. (2021). PRISMA 2020 statement: What's new and the importance of reporting guidelines. *International Journal of Surgery*, 88, 105918.
- Sun, P. J., Yang, J., Li, N., et al. (2025). Effects of aquatic exercise compared with land-based exercise on the body composition and function of older adults with sarcopenia. *BMJ Open*, 15(1).
- Syahrastani, Zarya, F., Rahman, D., Zulfahri, & Yaslindo. (2025). Swimming as a cardiovascular exercise supports heart function: A literature review. *Annals of Applied Sport Science*. Tassi, J. M., Nobari, H., García, J. D., et al. (2024). Exploring a holistic training program on tactical behavior and psychological components of elite soccer players throughout competition season. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 16(1), 1–10.
- Temporelli, P. L. (2016). Physical activity and cardiovascular health. *Giornale Italiano di Cardiologia*.
- Vilas-Boas, J. P. (2025). Swimming biomechanics: From the pool to the lab and back. *Sports Biomechanics*, 24(5), 1197–1219.
- Wang, L., Huang, Q., Cai, T., Ding, Y., & Yuan, C. (2025). Effects of different types of exercise intervention for alleviating breast cancer-related lymphedema: A systematic review protocol and network meta-analysis. *BMJ Open*, 15(5).
- Yeves, A. M., Coto, J. G., Pereyra, E. V., et al. (2024). Apelin/APJ signaling in IGF-1-induced acute mitochondrial and antioxidant effects in spontaneously hypertensive rat myocardium. *Journal of Physiology and Biochemistry*, 80(4), 949–959.
- Yu, Z., Tang, S., Hu, M., et al. (2025). Aquatic high-intensity interval training improves vascular function, whereas aquatic moderate-intensity continuous training lowers resting heart rate in overweight and obese young adults. *Journal of Sports Science & Medicine*, 24(3), 666–675.
- Zhang, G., & Liu, X. (2024). The impact of swimming training on physiological and psychological indicators in individuals of different age groups: A cross-sectional study. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 24(94), 164–181.