

**HUBUNGAN LUAS TELAPAK TANGAN DAN PANJANG LENGAN
TERHADAP KECEPATAN RENANG GAYA BEBAS PADA ATLET
SEA-RIA AQUATIC KOTA PADANG**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai Salah satu Syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Pada
Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Padang*



**Oleh:
FAHRUL RAZI JULERMAN
NIM/BP: 21087109/2021**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
DEPARTEMEN KEPELATIHAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2025**

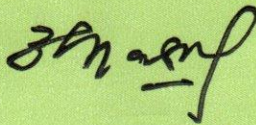
PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI

Judul Skripsi : Hubungan Luas Telapak Tangan Dan Panjang Lengan
Terhadap Kecepatan Renang Gaya Bebas Pada atlet Sea-
ria Aquatic Kota Padang
Nama : Fahrul Razi Julerman
Nim/BP : 21087109/2021
Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Departemen : Kepelatihan
Fakultas : Ilmu Keolahragaan

Padang, Oktober 2025

Kepala Departemen Kepelatihan



Dr. Masrun, M.Kes. AIFO
NIP. 196311041987031002

Dosen Pembimbing Akademik



Dr. Ronni Yenes, M.Pd
NIP. 198509122014041001

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Fahrul Razi Julerman
NIM : 21087109/2021

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Skripsi di Depan Tim Penguji
Skripsi Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Departemen Kepelatihan Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Padang
dengan judul

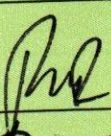
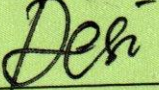
Hubungan Luas Telapak Tangan Dan Panjang Lengan Terhadap Kecepatan
Renang Gaya Bebas Pada atlet Sea-ria Aquatic Kota Padang

Padang, Oktober 2025

Nama

Tanda Tangan

- 1. Ketua : Dr. Ronni Yenes, M.Pd**
- 2. Anggota : Dr. Pringgo Mardesia, M.Pd**
- 3. Anggota : Desi Purnama Sari, S.Pd, M.Pd**

1. 
2. 
3. 

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul “Hubungan Luas Telapak Tangan Dan Panjang Lengan Terhadap Kecepatan Renang Gaya Bebas Pada atlet Sea-ria Aquatic Kota Padang”.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari pembimbing dan penguji.
3. Di dalam karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan pada kepustakaan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila terdapat penyimpangan di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lain sesuai dengan norma dan hukum yang berlaku.

Padang, 23 September 2025



Fahrul Razi Julerman
Nim. 21087109

ABSTRAK

Fahrul Razi Julerman. 2025. Hubungan Luas Telapak Tangan Dan Panjang Lengan Terhadap Kecepatan Renang Gaya Bebas Pada Atlet Sea-Ria Aquatic Kota Padang. Skripsi. Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahaga. Departemen Kepelatihan. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Padang.

Permasalahan penelitian ini adalah masih rendahnya prestasi renang gaya bebas 50 meter atlet renang Sea-Ria Kota Padang yang diduga disebabkan oleh masih rendahnya tingkat luas telapak tangan dan panjang lengan atlet. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara luas telapak tangan dan panjang lengan terhadap kecepatan renang gaya bebas 50 meter atlet Sea-Ria Kota Padang.

Jenis penelitian ini adalah penelitian korelasional. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2025 di kolam renang Universitas Negeri Padang. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet renang Sea-Ria kota Padang yang berjumlah 49 orang atlet. Teknik pengambilan sampel, menggunakan teknik purposive sampling, maka jumlah sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 13 orang atlet. Instrument dalam penelitian ini adalah 1) Tes antropometri yang terdiri dari pengukuran luas telapak tangan dan panjang lengan dan 2) Tes kecepatan renang gaya bebas 50 meter. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis korelasi sederhana dan korelasi berganda.

Hasil penelitian ini adalah: 1) Terdapat hubungan yang signifikan antara luas telapak tangan dengan kecepatan renang gaya bebas 50 meter atlet Sea-Ria Kota Padang, dibuktikan dengan analisis uji korelasi sebesar $r_{hitung} 0,776$ $r_{tabel} 0,553$. 2) Terdapat hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan kecepatan renang gaya bebas 50 meter atlet Sea-Ria Kota Padang, dibuktikan dengan analisis uji korelasi sebesar $r_{hitung} 0,716$ $r_{tabel} 0,553$. 3) Terdapat hubungan yang signifikan antara luas telapak tangan dan panjang lengan secara bersama dengan kecepatan renang gaya bebas 50 meter atlet Sea-Ria Kota Padang, dibuktikan dengan analisis uji korelasi sebesar $R_{hitung} 0,782 > R_{tabel} 0,553$.

Kata kunci: Luas Telapak Tangan, Panjang Lengan, Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wa barakatuh, Alhamdulillah, puji beserta syukur penulis panjatkan ke pada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul; " **Hubungan Luas Telapak Tangan Dan Panjang Lengan Terhadap Kecepatan Renang Gaya Bebas Pada Atlet Sea-Ria Aquatic Kota Padang** ".

Skripsi ini dibuat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh gelar sarjana pada Departemen Pendidikan kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu keolahragaan Universitas Negeri Padang. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan baik secara moral maupun secara materi dari berbagai pihak. Sebab itu penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Krismadinata S.T.M.T, Ph.D Rektor Universitas Negeri Padang.
2. Dr. Masrun. M.Kes.AIFO, selaku ketua Departemen Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu keolahragaan Universitas Negeri Padang.
3. Dr. Ronni Yenes, M.Pd sebagai pembimbing saya yang telah meluangkan waktunya dengan tulus dan sepenuh hati untuk memberikan saya bimbingan terhadap penulisan proposal penelitian sampai skripsi ini.
4. Dr. Pringgo Mardesia, M.Pd dan Desi Purnama Sari, S.Pd, M.Pd, selaku penguji yang telah memberikan kritikan dan sarannya demi kesempurnaan dari proposal penelitian sampai skripsi ini untuk dimasa yang akan datang.

5. Kepada seluruh staf pengajar Fakultas Ilmu Keolahragaaan yang telah memberikan Ilmu yang penulis peroleh selama perkuliahan ini.
6. Kepada kedua orang tua saya sayangi yang telah membesarkan saya dan mendidik saya sampai saat ini, terimakasih telah berjuang untuk memenuhi kehidupan saya, terimakasih untuk semua do'a dan dukungannya, maaf jika ada sikap saya yang masih membuat abak dan ibu marah.
7. Kepada saudara dan keluarga besar saya ucapkan terima kasih banyak atas support dan dukungannya dalam penyusunan skripsi ini.
8. Kepada teman-teman saya Fabel Prameswara Andika, Fadil Ikhlas, Muhammad Al Yasin, Ikhlas terimakasih telah motivasi dan membantu dalam penyusunan skripsi ini.
9. Fara Dwi Zulfi orang terdekat terimakasih sudah memberikan dorongan dan semangat untuk saya dari membuat proposal penelitian sampai menyusun skripsi dari awal sampai akhir ini, sekali lagi terimakasih.

Semoga bantuan yang diberikan bermanfaat dan mendapat berkah dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki keterbatasan dan belum sempurna, terutama dalam hal pengumpulan teks dan pemilihan terminologi. Oleh karena itu, penulis mengharapkan masukan yang berharga untuk meningkatkan kualitas penelitian yang dilakukan oleh penulis lain. Penulis berharap agar hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan. Atas perhatiannya, penulis mengucapkan terima kasih.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Pembatasan Masalah	10
D. Rumusan Masalah	11
E. Tujuan Penelitian.....	11
F. Manfaat Penelitian.....	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	13
A. Kajian Teori.....	13
B. Penelitian Relevan.....	37
C. Kerangka Konseptual	39
D. Hipotesis Penelitian.....	41
BAB III METODE PENELITIAN	42
A. Jenis Penelitian	42
B. Tempat dan Waktu Penelitian	42
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	43
1. Populasi	43
2. Sampel.....	44
D. Jenis dan Sumber Data	45
E. Teknik Pengumpulan Data	45
F. Instrument Penelitian.....	47
G. Teknik Analisis Data	50

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	53
A. Deskripsi Data	53
B. Uji Persyaratan Analisis	58
C. Pengujian Hipotesis	58
D. Pembahasan	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	72
A. Kesimpulan.....	72
B. Saran.....	72
RUJUKAN PUSTAKA	75
LAMPIRAN.....	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Otot yang berfungsi pada renang gaya bebas	22
Gambar 2. 2	Otot lengan	23
Gambar 2. 3	Otot Telapak tangan	24
Gambar 2. 4	Teknik kayuhan lengan.....	27
Gambar 2. 5	Gerakan ayunan kaki	28
Gambar 2. 6	Teknik pernapasan renang gaya bebas	31
Gambar 2. 7	Pengukuran luas telapak tangan	32
Gambar 2. 8	Cara mengukur panjang lengan	34
Gambar 2. 9	Alat ukur vernier caliper.....	48
Gambar 2. 10	Meteran pengukur panjang lengan	49
Gambar 2. 11	Alat ukur kecepatan (stopwatch).....	50
Gambar 2. 12	Histogram Data Luas telapak tangan Atlet Sea-Ria Aquatic Kota Padang.....	54
Gambar 2. 13	Histogram Data Panjang lengan Atlet SeaRia Aquatic Club Padang	56
Gambar 2. 14	Histogram Data Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter Atlet Sea-Ria Aquatic Kota Padang	57

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Jumlah Populasi.....	43
Tabel 2.	Sampel	45
Tabel 3.	Distribusi Frekuensi Luas telapak tangan Atlet Sea-Ria Aquatic Kota Padang.....	53
Tabel 4	Distribusi Frekuensi Panjang lengan Atlet Sea-Ria Aquatic Kota Padang	55
Tabel 5.	Distribusi Frekuensi Kecepatan renang gaya bebas 50 meter Atlet Sea-Ria Aquatic Kota Padang	56
Tabel 6.	Uji Normalitas dengan Lilliefors.....	58
Tabel 7.	Rangkuman Uji korelasi dan Uji signifikansi Koefisien Korelasi antara Luas telapak tangan Dengan Kecepatan renang gaya bebas 50 meter atlet Sea-Ria Aquatic Kota Padang	59
Tabel 8.	Rangkuman Uji korelasi dan Uji signifikansi Koefisien Korelasi antara Panjang lengan dengan Kecepatan renang gaya bebas 50 meter atlet Sea-Ria Aquatic Kota Padang	60
Tabel 9.	Rangkuman Uji korelasi dan Uji signifikansi Koefisien Korelasi antara Luas telapak tangan dengan Kecepatan renang gaya bebas 50 meter atlet Sea-Ria Aquatic Kota Padang	61

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang Masalah

Olahraga merupakan aktivitas pelatihan fisik yang bertujuan untuk memperkaya dan meningkatkan kemampuan serta keterampilan gerak dasar dan keterampilan dalam berbagai cabang olahraga. Aktivitas ini merupakan pendekatan terhadap aspek kesehatan jasmani, yang juga mencakup kesehatan dinamis, yaitu kesehatan disertai dengan kemampuan bergerak yang memenuhi semua tuntutan gerak dalam kehidupan sehari-hari (Bangun, 2016). Olahraga merupakan suatu kegiatan yang melibatkan bantuan tubuh dalam melakukan suatu tugas tertentu, di mana tujuan kegiatan tersebut adalah untuk melatih tubuh manusia dengan cara yang lembut dan rohani. Kegiatan yang berhubungan dengan olahraga memiliki banyak manfaat. Menciptakan tubuh yang sehat, mencegah penyakit, meningkatkan kesehatan yang baik, meningkatkan kekebalan tubuh, dan membuat segala sesuatu menjadi sangat sederhana.

Olahraga renang mulai diperkenalkan pertama kali pada olimpiade tahun 1896. Pada akhir olimpiade di London pada tahun 1908, didirikanlah *Federation International de Notation Amateur* (FINA), sebuah organisasi renang internasional dengan nama *Persatuan Berenang Seluruh Indonesia* (PBSI). Kemudian pada tahun 1959 berubah nama organisasi tersebut menjadi *Persatuan Renang Seluruh Indonesia* (PRSI) (Dwijowinoto, 1992: 11).

Perkembangan olahraga renang di Indonesia dimulai sejak masa sebelum kemerdekaan. Saat itu sudah terdapat beberapa kolam renang yang dibangun dengan baik, namun hanya diperuntukkan bagi kalangan bangsawan dan penjajah.

Salah satu kolam renang tertua adalah Cihampelas di Bandung yang berdiri pada tahun 1904 dan menjadi awal mula berkembangnya kegiatan renang di Indonesia. Pada tahun 1917 berdiri Perserikatan Berenang Bandung (Bandungse Zwembond), diikuti pembentukan West Java Zwembond pada tahun 1918 dan Oost Java Zwembond pada tahun 1927. Setelah kemerdekaan, perkembangan renang semakin pesat dan pada tanggal 21 Maret 1951 lahirlah Persatuan Berenang Seluruh Indonesia (PBSI) yang kemudian berganti nama menjadi Perserikatan Renang Seluruh Indonesia (PRSI). Sejak saat itu, olahraga renang di Indonesia terus berkembang, ditandai dengan keikutsertaan atlet-atlet Indonesia dalam ajang internasional seperti Olimpiade Helsinki tahun 1952 dan Asian Games Manila tahun 1954. Hingga kini, PRSI menjadi organisasi resmi yang menaungi cabang olahraga renang di Indonesia (Ilham, D., & Kurniawan, A. 2020).

Renang salah satu jenis olahraga yang boleh dilakukan oleh anak-anak, orang dewasa hingga lansia, yang perenanganya berupaya mengapung dan mengangkat tubuh agar tidak tenggelam. Bisa dilakukan di air tawar atau air asin (lautan). Ada beberapa jenis renang, yaitu: kupu-kupu, punggung, dada, dan bebas. Selain itu, sering kali ada nomor-nomor yang merupakan renang perlombaan sesuai dengan jarak yang ditentukan. Dalam suatu perlombaan, olahraga renang mengacu hingga olahraga yang beradu kecepatan dari masing-masing nomornya sehingga memerlukan kondisi fisik untuk meningkatkan perenang agar dapat memaksimalkan kecepatan. Oleh karena itu dibutuhkan kondisi fisik untuk meningkatkan perenang agar kecepatannya maksimal (Narlan,

dkk. 2023). Berenang adalah salah satu teknik locomotion yang paling menantang bagi manusia, dimana percepatan berenang manusia adalah peran dari faktor keseimbangan. Berenang juga aktivitas menyenangkan yang meningkatkan kesehatan dan kebugaran jantung. Banyak sekali pengetahuan tentang renang yang tersedia bagi para ilmuwan olahraga (Mardesia, P., dkk 2021).

Renang merupakan salah satu kegiatan yang dilakukan di air, maka seorang atlet harus mampu untuk ikut serta dalam mengapung di air. Pengapungan merupakan kemampuan untuk menaikkan posisi tubuh di atas permukaan air, Syarat untuk menentukan tenggelamnya atau keadaan suatu tubuh berada di atas air adalah ketika berat tubuh lebih besar dari pada daya apung maksimal yang diberikan oleh air maka tubuh akan tenggelam (Ruman, dkk.2022).

Renang juga termasuk kedalam olahraga prestasi. Olahraga prestasi tidak lepas dari unsur sebuah proses latihan. Argantos (2019) mengemukakan, latihan merupakan aktifitas yang dilakukan secara sistematis dan berulang-ulang untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan. Kemudian kegiatan latihan dipengaruhi oleh sarana dan prasarana yang memadai untuk atlet berlatih. Proses latihan itu sendiri menjadi kunci keberhasilan dan kualitas latihan untuk mempengaruhi prestasi olahraga. Sebuah program latihan disusun oleh seorang pelatih (Shanty dkk., 2021). Pencapaian prestasi mencakup motivasi yang muncul dari diri atlet guna meraih prestasi. (Rona dkk., 2020). Prestasi bisa diraih apabila atlet berlatih maksimal dengan menggunakan metode latihan yang tepat (Ronni yenes, 2020). Dapat dikatakan bahwa dalam pembinaan prestasi kita harus memperhatikan faktor-faktor fundamental dalam latihan yaitu fisik, teknik, taktik, mental, dan

teori latihan. Prestasi dapat diraih apabila atlet melakukan latihan yang sesuai dengan program-program yang disusun secara sistematis (Ronni yenes, 2018). Dengan memiliki faktor psikologis yang kuat, maka para atlet memiliki kemungkinan yang sangat besar untuk menjadi juara (Masrun dkk., 2022). Komitmen menjadikan perenang memiliki motivasi yang tinggi dan mendorong untuk menyelesaikan tugas dalam mewujudkan prestasi yang ingin dicapai (Mulyana, 2014).

Menurut Denay, N. (2022) menyatakan bahwa renang dasar mencakup pengetahuan mengenai konsep, latar belakang sejarah olahraga, teknik serta regulasi dalam renang, termasuk keterampilan gaya dada dan gaya bebas dengan sinkronisasi gerakan kasar. Renang adalah cabang olahraga yang mengukur kecepatan atlet saat berenang. Menurut Tierney (2011) “Renang merupakan salah satu dari olahraga air yang mewajibkan atletnya untuk melakukan gerakan yang efektif dan efisien”. Ciri khas gaya bebas adalah seluruh anggota badan dalam satu garis lurus. Gerakan kedua lengan berada pada permukaan air (Farizal Imansyah & Akbar Tanjung, 2020).

Renang gaya bebas merupakan gerakan renang yang memiliki karakter gerakan yang sudah lazim dilakukan dalam kehidupan sehari-hari dan merupakan gerakan renang yang paling mendasar. Renang gaya bebas adalah renang yang efisien jika dibandingkan dengan gerakan lainnya karena gerakan renang ini merupakan gerakan yang kita lakukan sehari-hari, yang mana badan dapat dengan maksimal mengarahkan seluruh kekuatan dengan kuat secara terus menerus dan dengan hambatan yang sangat sedikit dibandingkan dengan gaya renang yang lain

(Syaleh, dkk. 2019). Dari keempat gaya renang yang ada, gaya bebas (crawl) adalah yang paling sering digunakan oleh pemula. Oleh karena itu, gaya ini cocok untuk tahap awal dalam belajar renang. Namun, gaya bebas juga memiliki tantangan tersendiri, terutama dalam pengambilan napas, karena kepala harus menoleh ke samping, baik ke kanan maupun ke kiri. Pernapasan dilakukan saat lengan digerakkan ke luar dari air, saat tubuh menjadi miring dan kepala berpaling ke samping. Sewaktu mengambil napas, perenang bisa memilih untuk menoleh ke kiri atau ke kanan (Hasanuddin, 2019). Kecepatan bergerak adalah kemampuan bergerak dalam satu gerakan yang ditandai waktu antara gerak permulaan dan gerak akhir (Gunawan dkk., 2020).

Ada beberapa prinsip renang yang harus diketahui oleh para pelatih maupun atlet, yaitu: hambatan dan dorongan, prinsip hukum aksi-reaksi, prinsip pemindaha momentum, prinsip teori hukum kuadrat, prinsip daya apung. Dimana prinsip-prinsip ini merupakan faktor pendukung dari kesuksesan dari kecepatan renang itu sendiri (Can dkk., 2021). Namun bila pelatih tidak memiliki pengetahuan yang baik maka program pelatihan olahraga yang dimunculkan acapkali berdasarkan pengalaman dari masa lampau (Ashadi, 2014). Dengan pendekatan gaya mengajar resiprokal diduga dapat meningkatkan penguasaan keterampilan teknik gerakan dalam renang gaya bebas (Syaleh dkk., 2019).

Berdasarkan daftar kelompok umur yang telah ditentukan PRSI, diperoleh dari salah satu pelatih *sea-ria aquatic* kota padang mendapatkan limit waktu renang gaya bebas 50 meter yang ditentukan lolos pada event nasional yaitu, antara lain :

- a. kelompok umur (KU IV usia 10 tahun kebawah) limit waktunya 30,60 detik.
- b. kelompok umur (KU III usia 11-12 tahun) limit waktunya 27,95 detik.
- c. kelompok umur (KU II usia 13-14 tahun) limit waktunya 25,61 detik.
- d. kelompok umur (KU I usia 15-17 tahun) limit waktunya 25,51 detik.

Club Renang *sea-ria aquatic* kota padang merupakan organisasi terkemuka dalam ranah renang kompetitif, dengan kader atlet berprestasi. Puncak prestasi yang direalisasikan oleh anggota kontingen renang *sea-ria aquatic* adalah pada Kejuaraan Renang Terbuka Minangkabau, yang diadakan di Sumatera Barat pada tahun 2023, di mana para atlet secara kolektif mengumpulkan total luar biasa 15 medali emas, 11 perak, dan 15 perunggu, yang berpuncak pada penghitungan keseluruhan 41 medali. Sebaliknya, selama kompetisi renang yang dilaksanakan di Palembang pada tahun 2023, metrik kinerja atlet *sea-ria aquatic* menunjukkan penurunan, dengan meraih 10 medali emas, 7 perak, dan 13 medali perunggu, sehingga menghasilkan total 30 medali. Terdapat penurunan preraihan mendali pada tahun 2023 yang dilaksanakan kompetisi Palembang, akibat penurunan dari atlet *sea-ria aquatic* di sebabkan oleh beberapa permasalahan.

Terdapat permasalahan yang ada pada anatomis dan psikologis atlet *sea-ria aquatic* Kota Padang yang telah di temukan sebagai permasalahan Anatomi (Fisik) terhadap variasi antropometri individu, setiap atlet memiliki dimensi telapak tangan (hand span) dan panjang lengan yang berbeda-beda. Variasi ini memengaruhi luas permukaan dorong di air serta jangkauan gerak lengan, sehingga kecepatan renang antar atlet bisa sangat bervariasi. Kelemahan Otot Inti (“Core”) yang dimana otot-otot core (lumbo-pelvic-hip complex) berperan

menjaga posisi streamline dan mentransfer tenaga ke lengan dan tungkai. Kekuatan core yang kurang memadai dapat menurunkan efisiensi dorongan dan stabilitas tubuh di air. Permasalahan Psikologi terjadi akibat kejenuhan dan monotonisasi latihan pada program latihan yang berulang-ulang tanpa variasi dapat menurunkan motivasi dan rasa ingin berlatih. Kejenuhan ini diperparah jika fasilitas kolam atau kompetitor terbatas. Adapun rendahnya kepercayaan diri saat menghadapi kompetisi tingkat lebih tinggi atau lawan yang lebih kuat, banyak atlet merasa kurang yakin pada kemampuan diri, yang berdampak negatif pada teknik dan kecepatan renang. Kecemasan kompetisi dan efikasi diri tingginya tekanan saat lomba bisa memicu kecemasan kognitif (gelisah, khawatir) dan fisiologis (tremor, palpitasi).

Dalam dunia olahraga, performa atlet tidak hanya ditentukan oleh kemampuan fisik semata, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi anatomis dan psikologis yang saling melengkapi. Aspek anatomi berkaitan dengan struktur tubuh manusia yang menentukan potensi gerak, kekuatan, dan efisiensi biomekanik selama aktivitas fisik. Sementara itu, aspek psikologi olahraga mencakup kesiapan mental, pengendalian emosi, fokus, serta motivasi yang menjadi faktor penentu dalam mempertahankan konsistensi latihan dan performa saat bertanding. Oleh karena itu, pemahaman terhadap kedua aspek ini menjadi penting dalam proses pembinaan atlet secara menyeluruh (Mulyawati et al, 2018).

Dalam konteks performa renang, faktor anatomi memiliki pengaruh signifikan terhadap efisiensi gerak dan kecepatan di dalam air. Dimensi tubuh seperti luas telapak tangan dan panjang lengan termasuk dalam parameter

antropometri yang dapat menunjang daya dorong saat berenang. Luas telapak tangan yang lebih besar memungkinkan perenang menciptakan dorongan yang lebih kuat karena meningkatnya bidang kontak dengan air pada fase kayuhan. Sementara itu, panjang lengan yang lebih besar memperluas jangkauan gerak dan memperpanjang fase propulsi, sehingga berkontribusi pada percepatan tubuh. Di sisi lain, aspek psikologis juga memainkan peran penting dalam mengoptimalkan performa atlet renang. Kemampuan untuk fokus, mengelola tekanan, serta menjaga motivasi dan kepercayaan diri menjadi modal utama dalam mempertahankan performa optimal selama latihan maupun kompetisi. Dengan demikian, perpaduan antara kondisi fisik yang mendukung dan kekuatan mental yang stabil merupakan kunci keberhasilan dalam cabang olahraga renang gaya bebas yang menuntut kecepatan, ketahanan, dan koordinasi yang presisi (Mulyawati et al, 2018).

Fasilitas pelatihan terdiri dari tiga lokasi yang berbeda: lokasi awal terletak di Jalan belibis, lebih khusus di dalam batas-batas kolam FIK UNP, yang terletak di kecamatan Padang Utara kota Padang, lokasi kedua berikutnya terletak di Jalan Lumin, tepatnya di kolam ABG di kecamatan Koto Tengah kota Padang, dan lokasi ketiga adanya di lapangan Dinanas, yang berfungsi sebagai komponen integral dari infrastruktur pelatihan fisik untuk pelatihan fisik atlet. Club *sea-ria aquatic* juga memanfaatkan kolam FIK UNP sebagai elemen vital dari infrastruktur pelatihan yang didedikasikan untuk atlet. Selain itu, fasilitas ini mencakup kolam kecil yang ditujukan untuk anak-anak, kafetaria, area parkir, ruang pembilasan, dan fasilitas toilet.

Sebuah klub renang yang terletak di Sumatera Barat, khususnya di Kota Padang, berada di bawah bimbingan pelatih dan pemilik bernama Dr. Meiriani Armen, S.Pd, M.Pd, yang memiliki latar belakang pelatihan yang luas selama 24 tahun dari tahun 2000 hingga saat ini, yang berpuncak pada pencapaian Lisensi A serta Lisensi ASQA L3 Internasional. Pada tanggal 1 Oktober 2018, ia mendirikan klub, yang ditetapkan sebagai *sea-ria aquatic*; berdirinya *sea-ria aquatic* terinspirasi oleh pengamatannya terhadap sejumlah besar anak-anak dari kota padang dan daerah sekitarnya yang terlibat dalam pelatihan renang, baik untuk manfaat kesehatan maupun kinerja kompetitif.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti pada saat melaksanakan Peraktek Melatih (PM) periode januari-juni 2024 di *sea-ria aquatic* Kota Padang, peneliti menemukan atau melihat perbedaan tiap-tiap fisik dalam segi luas telapak tangan dan panjang lengan terhadap kecepatanrenang gaya bebas atlet yang ada di klub *sea-ria aquatic*. Pada masalah yang telah ditemukan, peneliti ingin meninjau atau ingin mengukur setiap atlet-atlet yang telah dijadikan sampel peneliti supaya mengetahui kekurangan di setiap fisik atlet renang *sea-ria aquatic*. Maka berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian lebih mendalam untuk mengetahui seberapa penting hubungan luas telapak tangan dan panjang lengan terhadap kecepatan renang gaya bebas pada atlet *sea-ria aquatic* Kota Padang.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis merumuskan identifikasi masalahnya yaitu:

1. Terdapat variasi ukuran luas telapak tangan dan panjang lengan pada atlet Sea-Ria Aquatic Kota Padang yang diduga memengaruhi kecepatan renang gaya bebas.
2. Belum diketahui secara pasti seberapa besar pengaruh luas telapak tangan terhadap kecepatan renang gaya bebas pada atlet Sea-Ria Aquatic Kota Padang.
3. Belum diketahui secara pasti seberapa besar pengaruh panjang lengan terhadap kecepatan renang gaya bebas pada atlet Sea-Ria Aquatic Kota Padang.
4. Belum diketahui apakah terdapat hubungan yang signifikan secara bersama-sama antara luas telapak tangan dan panjang lengan terhadap kecepatan renang gaya bebas pada atlet Sea-Ria Aquatic Kota Padang.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka dirumuskan pembatasan masalah adalah:

1. Ingin mengetahui seberapa berhubungan luas telapak tangan terhadap kecepatan renang gaya bebas.
2. Ingin mengetahui seberapa berhubungan panjang lengan terhadap kecepatan renang gaya bebas.
3. Ingin mengetahui seberapa berhubungan kedua variabel bebas terhadap variabel terikat.

Dengan pembatasan ini, penelitian diharapkan lebih fokus dalam mengungkapkan hubungan luas telapak tangan dan panjang lengan terhadap

kecepatan renang gaya bebas pada atlet sea-ria *aquatic* kota padang. Maka dari itu dengan adanya pembatasan masalah ini dapat mempermudah peneliti untuk meningkatkan pengetahuan yang ingin di teliti.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah diatas didapatkan rumusan masalah yang akan ditinjau atau diselesaikan masalahnya sebagai berikut: Seberapa Besar Hubungan Luas Telapak Tangan Dan Panjang Lengan Terhadap Kecepatan Renang Gaya Bebas Pada Atlet Sea-Ria *Aquatic* Kota Padang?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan luas telapak tangan terhadap kecepatan renang gaya bebas dan mengetahui hubungan panjang lengan terhadap kecepatan renang gaya bebas pada atlet Sea-Ria *Aquatic* Kota Padang. Tujuan yang signifikan antara ukuran fisik tangan (baik luas telapak tangan maupun panjang lengan) dengan kemampuan seorang perenang untuk mencapai kecepatan maksimal yang lebih cepat pada renang gaya bebas.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, didalam penelitian ini hendaknya nanti dapat berguna dan memberikan manfaat dari penelitian ini :

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini membantu memahami bagaimana karakteristik fisik, seperti luas telapak tangan dan panjang lengan, mempengaruhi gaya gerak dan efisiensi dorongan dalam air. Penelitian ini di gunakan sebagai memperkaya

keilmuan biomekanika, dan juga teknik gerakan renang gaya bebas dalam olahraga renang.

2. Manfaat praktis

- a. Hasil penelitian dapat membantu pelatih dan atlet memahami bagaimana atribut fisik seperti luas telapak tangan dan panjang lengan mempengaruhi kecepatan dan daya dorong dalam renang gaya bebas. Dengan demikian, teknik perenang dapat disesuaikan untuk memaksimalkan efisiensi gerak dan daya dorong air saat berenang.
- b. Bagi penulis, untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang.
- c. Untuk menambah bahan referensi di perpustakaan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan perpustakaan Universitas Negeri Padang (UNP).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat dikemukakan kesimpulan sebagai berikut.

1. Terdapat hubungan yang signifikan antara luas telapak tangan dengan kecepatan renang gaya bebas 50 meter atlet Sea-Ria Aquatic Kota Padang, dibuktikan dengan analisis uji korelasi sebesar $r_{hitung} 0,776$ $r_{tabel} 0,553$
2. Terdapat hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan kecepatan renang gaya bebas 50 meter atlet Sea-Ria Aquatic Kota Padang, dibuktikan dengan analisis uji korelasi sebesar $r_{hitung} 0,716$ $r_{tabel} 0,553$
3. Terdapat hubungan yang signifikan antara luas telapak tangan dan panjang lengan secara bersama dengan kecepatan renang gaya bebas 50 meter atlet Sea-Ria Aquatic Kota Padang, dibuktikan dengan analisis uji korelasi sebesar $R_{hitung} 0,782 > R_{tabel} 0,553$.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat peneliti berikan beberapa saran sebagai berikut

1. Pemanfaatan Potensi Antropometri

Karena luas telapak tangan dan panjang lengan terbukti memiliki hubungan yang signifikan terhadap kecepatan renang gaya bebas 50 meter, maka perenang yang memiliki ciri fisik tersebut sebaiknya diarahkan untuk lebih serius menekuni nomor sprint. Potensi bawaan tubuh ini merupakan

keuntungan alami yang perlu dimaksimalkan dengan latihan teknik dan kekuatan.

2. Fokus pada Teknik Kayuhan (Stroke Technique)

Meskipun memiliki luas telapak tangan dan panjang lengan, perenang tetap perlu menguasai teknik kayuhan yang benar. Latihan “catch, pull, dan push” harus dilakukan secara konsisten agar luas telapak tangan benar-benar berfungsi sebagai bidang dorong maksimal, dan panjang lengan dimanfaatkan untuk jangkauan yang lebih jauh.

3. Latihan Kekuatan Otot Pendukung

Kombinasi antropometri yang baik akan lebih bermanfaat jika ditunjang dengan kekuatan otot bahu, punggung, dan lengan. Latihan beban (strength training) dan resistance training dalam air sangat dianjurkan agar kemampuan menekan air lebih optimal, sehingga kecepatan dalam 50 meter gaya bebas meningkat signifikan.

4. Optimalisasi Efisiensi Gerakan

Dengan luas telapak tangan dan panjang lengan, perenang dapat melakukan jumlah kayuhan lebih sedikit namun lebih efektif. Oleh karena itu, pelatih perlu menekankan pada efisiensi stroke (kayuhan) dan mengurangi gerakan yang tidak perlu, agar energi tidak cepat habis dalam jarak sprint.

5. Identifikasi dan Pembinaan Bakat

Hasil penelitian mengenai signifikannya hubungan luas telapak tangan dan panjang lengan terhadap kecepatan renang dapat digunakan untuk proses seleksi atlet muda. Calon perenang dengan ciri fisik tersebut bisa

diprioritaskan untuk dibina lebih lanjut karena berpeluang besar meraih prestasi di nomor sprint.

6. Integrasi dengan Faktor Lain

Meskipun signifikan, luas telapak tangan dan panjang lengan bukan satu-satunya penentu kecepatan. Faktor lain seperti start, kecepatan reaksi, koordinasi kaki-tangan, dan kondisi fisik secara umum juga berpengaruh. Oleh karena itu, program latihan harus terintegrasi dan tidak hanya berfokus pada kelebihan antropometri.

7. Pengembangan Riset Lanjutan

Karena hubungan antara antropometri dan kecepatan renang terbukti signifikan, penelitian lanjutan sebaiknya dilakukan dengan melibatkan variabel tambahan, misalnya daya ledak otot, fleksibilitas bahu, atau kekuatan tungkai, agar diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai faktor-faktor yang menunjang kecepatan renang.

RUJUKAN PUSTAKA

- Ali, H. R., Yosika, F. G., & Pranata, D. (2022). Identifikasi Profil Antropometri Atlet Klub Renang di Kota Pontianak.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik* (Edisi revisi). Jakarta: Rineka Cipta.
- Ashadi, K. (2014). Implementasi Fisiologi Olahraga pada Olahraga Prestasi. *Pertemuan Ilmiah Ilmu Keolahragaan Nasional 2014*, 65125(2), 59.
- Asri, N. (2020). KONTRIBUSI DAYA TAHAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN DAYA TAHAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI TERHADAP KEMAMPUANRENANG 200 METER GAYA DADA. 3.
- Bangun, S. Y. (2016). Peran Pendidikan Jasmani Dan Olahraga Pada Lembaga Pendidikan Di Indonesia. In *Jurnal Publikasi Pendidikan: Vol. VI* (Issue 3, pp. 156–157)
- Biniasty E. Hubungan Kekuatan Otot Tungkai, Panjang Tungkai, dan Daya Ledak Otot Tungkai dengan Kecepatan Renang Gaya Dada (Breastroke) 25 Meter pada Mahasiswa Putra PKLO Angkatan 2004 / 2006. Fakultas Ilmu Keolahragaan Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga. 2007;
- Can, F. S., Irawadi, H., Argantos, A., & Mardela, R. (2021). Analisis Keterampilan Teknik Renang Gaya Dada. *Jurnal Patriot*, 3(4), 351–362. <https://doi.org/10.24036/patriot.v3i4.747>
- Colwin, C. M. (2002). *Swimming Dynamics*. Human Kinetics.
- Counsilman, J. E. (1994). *The Science of Swimming*. Prentice Hall.
- Crowley, E., Harrison, A. J., & Lyons, M. (2017). The Impact of Resistance Training on Swimming Performance: A Systematic Review. *Sports Medicine*. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0730-2>.
- Denay, N. (2022). Pengaruh Metode Pembelajaran Timbal-Balik dan Komando Terhadap Keterampilan Renang Gaya Kupu-Kupu.
- Dion Harko. 2011. Kontribusi Panjang Lengan Dan Panjang Tungkai Terhadap Kecepatan Renang Gaya Bebas (Crawl) 50 Meter Mahasiswa Putra Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi Semester Juli-Desember 2010. Skripsi Universitas Negeri Padang.
- Dwijowinoto, Kasiyo. 1992. *Renang Perkembangan Pengajaran Teknik dan taktik*. Semarang : IKIP Semarang.
- Dwi Putri, A. Y., Raibowo, S., & Nopiyanto, Y. E. (2021). Pengaruh Imagery Training Terhadap Kemampuan Renang Gaya Bebas Atlet Perempuan

- Klub Tirta Cempaka Kota Bengkulu. *SPORT GYMNASTICS : Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 2(2), 249–259.
- Dwi Wahyuni, A., Maulana, F., & Nurudin, A. A. (2023). Metode Drill dan Estafet: Bagaimana Pengaruhnya Terhadap Renang Gaya Bebas? *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(4), 1746–1751. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i4.6079>
- Farizal Imansyah, & Akbar Tanjung. (2020). Analisis Kecepatan Renang Gaya Bebas Pada Atlet Sekolah Olahraga Negeri Sriwijaya (Sons). *Penjaskesrek Journal*, 7(1), 188–203.
- Firmansyah, D. & Dede. (2022). Teknik Pengambilan Sampel Umum dalam Metodologi Penelitian: Literature Review. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*, 1(2), 85–114. <https://doi.org/10.55927/jiph.v1i2.937>
- Fitriasari, R. (2016). Perbedaan Pengaruh Latihan Renang Jarak 25 M Dan 50 M Terhadap Kecepatan Renang 50 M Gaya Rimau (Crawl) Pada Mahasiswa Putra Pembinaan Prestasi Renang Fkip Uns Tahun Akademik 2015/2016.
- Gunawan, A. P., Achmad, I. Z., & Resita, C. (2020). Tingkat Pemahaman Aktivitas Renang Pada Siswa. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 9(2), 155–169. <https://doi.org/10.31571/jpo.v9i2.1899>
- Hadi, Sutrisno. 1990. *Statistik II*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Harsono. (2000). *Dasar-dasar Kepelatihan*. Cv Tambak Kusumo.
- Hasanuddin, M. I. (2019). KONTRIBUSI KEKUATAN OTOT LENGAN DAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI TERHADAP KEMAMPUAN RENANG GAYA BEBAS 50 METER. 7(1).
- Hendromartono, Soejoko. 1992. *Olahraga Pilihan Renang*. Jakarta : Depdikbud Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan.
- Ilham, D., & Kurniawan, A. (2020). *Dasar-Dasar Olahraga Renang*. Jakarta: PT Salim Media Indonesia.
- Irianto, Agus. 2009. *Statistik: Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Khairunisah, Syahara, S., Maidarman, Mardela, R., & Denai, N. (2023). Analisis Mekanik Renang Gaya Bebas. 157–170.
- Maglischo, E. W. (2003). *Swimming Fastest*. Human Kinetics. FINA (Fédération Internationale de Natation), peraturan dan teknik renang.
- Mardesia, P., Dlis, F., & Sukur, A. (2021, February). The Influence of Teaching Inclusion Style on Destination Swimming Learning. In 1st International Conference on Sport Sciences, Health and Tourism (ICSSHT 2019) (pp. 365- 368).

- Mardesia, P. (2023). Hubungan Kekuatan Otot Tungkai dan Lengan dengan Kecepatan Renang Gaya Bebas. 8.
- Masrun, Alnedral, & Yendrizar. (2022). Psychological aspects and the roles for student's sport performance. *Journal Sport Area*, 7(3), 425–436.
[https://doi.org/10.25299/sportarea.2022.vol7\(3\).9417](https://doi.org/10.25299/sportarea.2022.vol7(3).9417)
- Muhammad Amin. 2018. Pengaruh Panjang Lengan, Kekuatan Lengan dan Kekuatan Otot Perut Terhadap Kecepatan Renang Gaya Bebas 25 Meter Siswa SMKN 1 Watansoppeng. Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar.
- Muhammad Syaleh, Ade Evriansyah Lubis, Bobby Helmi. Kontribusi Gaya Mengajar Resiprokal Terhadap Hasil Belajar Renang Gaya Bebas. (2019). In Jurnal Ilmiah STOK Bina Guna Medan.
- Mulyana, B. (2014). HUBUNGAN KONSEP DIRI, KOMITMEN, DAN MOTIVASI BERPRESTASI DENGAN PRESTASI RENANG GAYA BEBAS. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 3(3).
<https://doi.org/10.21831/cp.v3i3.1636>
- Mulyawati, C., Marijo, M., & Indraswari, D. A. (2018). Korelasi antara Panjang Lengan dan Tungkai dengan Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 meter (Studi pada klub renang SPECTRUM Semarang) (Doctoral dissertation, Faculty of Medicine).
- Narlan, A., 1, Priana, A., 2, & Ridwan Gumilar. (2023). Pengaruh Dryland Swimming Workout Terhadap Peningkatan Vo2max Dalam Olahraga Renang. *Jurnal Of S.P.O.R.T*, 7(1), 119–121.
- Nur'aeni, E., Rustandi, E., & Arhesa, S. (2023). Pengaruh Latihan Variasi Terhadap Keterampilan Renang Gaya Bebas Pada Atlet Pemula. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(1), 366–371.
- Prins, J. H. (2009). Biomechanics in Swimming: The Technique of Faster Freestyle.
- Rancang Bangun Implementasi Metode Jaringan Syaraf Tiruan Self Organizing Map Kohonen Dalam Identifikasi Telapak Tangan Manusia. (2020). In *Jurnal Rekursif: Vol. Vol. 8 (Issue No. 2, pp. 153–155) [Journal-article]*.
- Rona, S., Ridwan, M., & Denay, N. (2020). KONTRIBUSI KEKUATAN OTOT PERUT, DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DAN DAYA LEDAK OTOT LENGAN DENGAN KEMAMPUAN RENANG GAYA BEBAS 100 METER. 2.
- Sari, D. P., Umar, U., Maidarman, M., & Yenes, R. (2021). Determinasi Teknik Renang Gaya Punggung Siswa. *Jolma*, 1(1), 29.
<https://doi.org/10.31851/jolma.v1i1.5333>

- Scheunemann, Timo. 2014. Kurikulum & pedoman Dasar Sepakbola Indonesia. Jakarta.
- Selis, & Dermawan, D. F. (2022). Analisis Kesesuaian Gerak Dasar Renang Gaya Bebas Pada Atlet Renang Club Amphibi Kabupaten Karawang. *Jurnal Pendidikan dan konseling*, 4, 1349–1358.
- Setiawan, Tri Tunggal. 2004. Buku Ajar Renang I. Semarang : FIK UNNES.
- Shanty, E., Ridwan, M., Argantos, A., & Setiawan, Y. (2021). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan, Kekuatan Otot Tungkai dan Kekuatan Otot Punggung terhadap Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter. *Jurnal Patriot*, 3(2), 179–191. <https://doi.org/10.24036/patriot.v3i2.703>
- Soekarno. 1984. Renang Dasar. Yogyakarta : IKIP Yogyakarta.
- Sugiyono. 1999. Statistika Untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. (2015). Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sukadiyanto. 2011. Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik. Yogyakarta : UNY
- Sukintoko dan Sukarno. (1983). Renang dan Metodik. Jakarta: Rosda.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2010. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Syahrur, S., & Salim, D. (2014). Metodologi penelitian kuantitatif. Bandung: Citapustaka Media Perintis.
- Syaleh, M., Lubis, A. E., & Helmi, B. (2019). KONTRIBUSI GAYA MENGAJAR RESIPROKAL TERHADAP HASIL BELAJAR RENANG GAYA BEBAS. *Jurnal Ilmiah STOK Bina Guna Medan*, 7(1), 30–39. <https://doi.org/10.55081/jsbg.v7i1.11>
- Tiara Voting Oktaviani, Karlina Dwijayanti, & Satrio Sakti Rumpoko. (2023). HUBUNGAN PANJANG TUNGKAI, TINGGI BADAN, DAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI TERHADAP KEMAMPUAN RENANG GAYA DADA 50 METER PADA ATLET RENANG KELOMPOK UMUR 2 (UMUR 12-16 TAHUN) DI PASWIND CLUB SOLO. *JURNAL ILMIAH PENJAS (Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran)*, 9(1), 62–76. <https://doi.org/10.36728/jip.v9i1.2099>
- Tierney, K. B. (2011). Swimming performance assessment in fishes. *Journal of Visualized Experiments*. <https://doi.org/10.3791/2572>.
- Wahyudi, U. (2016). Pembelajaran Renang dengan Pendekatan Bermain Terhadap Keterampilan Mengapung. Malang.
- Walinga, T. , N. , A. , Mappaompo, A., Hasnah, & Ishar, A. , A. (2023). Kontribusi Power pada Renang Gaya Bebas Atlet Garuda Laut Makasar. *Riyadhoh : Jurnal Pendidikan Olahraga*, 6(1).

Yenes, R., & Leowalndal, D. (2019). Laltihaln Plyometrik Front Jump daln Side Jump Tehaldalp Dalyal Ledalk Otot Tungkali ALtlet Bolal Voli Perbedalaln Pengalruh Differences In The Effect Of Plyometric Exercise Front Jump ALnd Side Jump ALgalinst The Explosion Of Limbs In The Volleyballl. Jurnall Performal Olalhralgal Universitals Negeri Paldalng, 4.