

KEKUATAN OTOT CORE MEMENGARUHI KECEPATAN RENANG GAYA BEBAS 50 METER PADA ATLET RENANG KOTA DENPASAR

Ayu Ulul Azmi^{1*}, I Made Niko Winaya², Ni Komang Juni Ayu Antari³, Sayu Aryantari Putri Thanaya⁴

¹Program Studi Sarjana Fisioterapi dan Profesi Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar, Bali

^{2,3,4}Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar, Bali

*Koresponden: ayulul18@gmail.com

Diajukan: 15 Juli 2022 | Diterima: 22 Juli 2022 | Diterbitkan: 15 Januari 2023

DOI: <https://doi.org/10.24843/MIFI.2023.v11.i01.p14>

ABSTRAK

Pendahuluan: Renang merupakan aktivitas fisik yang dilakukan dalam air menggunakan seluruh atau sebagian anggota tubuh termasuk area *core*. Olahraga renang selain bermanfaat bagi kesehatan juga dapat menjadi hobi, rekreasi bahkan untuk mencapai prestasi melalui perlombaan. Banyak faktor yang menjadi pengaruh dalam mencapai prestasi olahraga renang yang mengutamakan kecepatan dalam penilaian perlombaan, salah satunya komponen fisik kekuatan. Aktivitas renang membutuhkan keseimbangan dan kestabilan selama berenang untuk mencapai *finish* yang lebih efisien dan cepat. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan antara kekuatan otot *core* dengan kecepatan renang gaya bebas berjarak 50 meter pada atlet renang Kota Denpasar, Bali.

Metode: Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian berupa observasional analitik *cross sectional* dengan teknik *purposive sampling* yang dilakukan pada bulan Februari-Maret 2022. Jumlah responden yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah 53 responden yang sesuai dengan kriteria inklusi, eksklusi dan *drop out* yang telah ditentukan. Pengumpulan data dilakukan dengan mengukur kekuatan otot *core* menggunakan *One Minute Sit-up Test* dan kecepatan renang gaya bebas 50 meter diukur menggunakan *stopwatch* dengan hitungan detik.

Hasil: Analisis data yang telah dilakukan menggunakan uji *Spearman's Rho* pada penelitian ini memperoleh nilai data signifikansi sebesar 0,004 yang berarti lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$). Nilai koefisien korelasi sebesar -0,393 yang artinya tingkat kekuatan hubungan kedua variabel adalah cukup dengan arah korelasi negatif, yang berarti hubungan berbanding terbalik antar kedua variabel.

Simpulan: Disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot *core* dengan kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada atlet renang Kota Denpasar. Semakin tinggi kekuatan otot *core*, semakin rendah nilai kecepatan renang atau semakin cepat

Kata Kunci: Kekuatan otot *core*, kecepatan renang, gaya bebas, atlet renang.

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan kegiatan yang wajib dilakukan manusia demi menjaga kesehatan dan kebugaran jasmani.¹ Olahraga juga menjadi suatu hobi yang dapat dilombakan dan mampu menjadi landasan prestasi. Perlombaan olahraga terdapat berbagai macam cabang, salah satunya yakni olahraga renang. Indonesia sendiri telah menyediakan ajang-ajang perlombaan tingkat nasional pada olahraga renang, yang mana pemenang pada skala nasional akan dibina dan dilatih dalam organisasi olahraga untuk beranjak ke tingkat selanjutnya maupun di dunia internasional. Namun, di Indonesia sendiri masih sangat sulit bersaing dalam tingkat internasional.² Pencapaian prestasi yang diinginkan perlu adanya perolehan bibit atlet renang yang berbakat dan berpotensi, dengan cara membina, melatih dan memantau atlet sedini mungkin dalam latihan-latihan yang dilakukan untuk menghasilkan aktivitas renang yang baik. Prestasi atlet dapat ditentukan oleh faktor fisik dan faktor psikis. Kemampuan fisik yang harus diperhatikan oleh seorang atlet diantaranya kekuatan, daya tahan, kecepatan, kelentukan, kelincahan dan *power* atau daya ledak.¹ Kekuatan dan *power* otot sangat penting untuk menjadi penentu kesuksesan pada olahraga renang.³ Wilmore juga mengemukakan bahwa kekuatan, *power* dan waktu reaksi (*reaction time*) dapat mempengaruhi kecepatan atlet.²

Kecepatan merupakan kemampuan melakukan gerakan dalam waktu singkat-singkatnya.² Penilaian pada perlombaan renang mengutamakan komponen kecepatan. Prestasi renang ditentukan oleh kecepatan renang atau berenang dengan secepat-cepatnya.⁴ Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kecepatan renang, yakni struktur anatomi tubuh,⁴ proporsi tubuh, kondisi fisik yang merupakan gabungan dari komponen fisik seorang perenang, penguasaan teknik, biomekanika, psikologi, kualitas pelatih, sarana prasarana dan kondisi tempat berlatih.⁵ Kemampuan renang yang cepat bergantung pada hasil dorongan lengan dan tungkai perenang. Berenang cepat juga dihasilkan dari minimalnya hambatan yang dialami selama berada di air. Kuatnya dorongan lengan dan tungkai serta minimalnya hambatan selama di air diperlukan komponen fisik otot *core* yang kuat dari seorang atlet renang untuk menghasilkan maksimalnya kecepatan renang.⁶

Otot *core* merupakan otot yang merujuk pada *Lumbo-Pelvic Hip Complex* (LPH) dan melibatkan otot bagian dalam juga *superficial*. Otot bagian dalam *core* diantaranya *oblique internal, transversus abdominis, quadratus lumborum, transversospinalis (multifidus, rotators, semispinalis), psoas mayor dan psoas minor*, untuk otot bagian *superficial* terdiri dari *rectus abdominis, oblique external, latissimus dorsi, erector spinae (iliocostalis, spinalis, longissimus), gluteus maximus dan medius, rectus femoris dan hamstring*.⁷ Otot *core* berperan bagi perenang dalam mendukung kelompok otot besar untuk membantu kekuatan melalui air.⁸ Otot *core* juga berfungsi dalam menjaga kestabilan tubuh karena otot *core* merupakan pusat keseimbangan atau *Center of Gravity* (COG).⁹ Otot *core* yang baik terutama pada komponen kekuatannya mampu mempengaruhi kecepatan berenang dikarenakan dapat mempertahankan posisi tubuh yang ramping dan seimbang. Keseimbangan termasuk salah satu faktor pentingnya dalam meningkatkan efisiensi kerja perenang. Berbeda dengan olahraga darat lainnya, olahraga renang tidak memiliki tanah yang mendorong ke belakang untuk membatasi tubuh bergerak dan menyesuaikan pusat gravitasi untuk keseimbangan serta gerakan di dalam air, sehingga memerlukan otot *core* yang kuat.⁹

Sebuah studi juga telah membuktikan bahwa ada hubungan positif yang kuat antara kekuatan otot *core*, daya apung dan performa renang. *Core* dari seorang atlet renang bekerja sebagai pembangkit gerakan dan memproduksi kekuatan yang mengarah pada peningkatan performa. *Core* yang berkomponen kuat memungkinkan atlet dalam melakukan gerakan tubuh yang lebih cepat serta efisien. *Core* yang kuat juga akan lebih banyak memberikan energi ke arah ekstremitas yang mendorong tubuh melalui air.⁹

Penelitian ini dibuat dengan tujuan untuk mengetahui hubungan kekuatan otot *core* dengan kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada atlet renang Kota Denpasar.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *observational analitik* dengan pendekatan *cross sectional*, yaitu dengan waktu pengukuran atau observasi data dalam satu kali pada satu waktu. Penelitian ini dilakukan pada atlet renang yang telah memenuhi kriteria inklusi yaitu berusia 11-15 tahun, berdomisili di Kota Denpasar, Bali, telah bergabung dalam klub renang minimal 3 tahun, memiliki frekuensi latihan 3-7 kali dalam seminggu, pernah mengikuti ajang perlombaan minimal 1 kali dan bersedia mengisi *inform consent* atau tanda untuk menyetujui keikutsertaan dalam penelitian ini. Responden penelitian ini juga telah memenuhi kriteria eksklusi yaitu adanya riwayat kecelakaan, cedera atau gangguan pada bagian ekstremitas dan *trunk* serta kriteria *drop-out* yakni tidak hadir saat penelitian, tidak mengikuti pemeriksaan dalam penelitian dan tidak mengikuti prosedur penelitian dengan baik. Atlet renang yang menjadi responden pada penelitian ini tergabung dalam anggota klub renang Takahide Swimming Center, Elang Laut, Telaga Biru, Tirta Harapan dan Jatayu Swimming Center. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2022 hingga Maret 2022 di Kolam Renang Praja Raksaka, Pedungan, Kota Denpasar, Kolam Renang Dharma Phala dan Kolam Renang Amarta Regis, Dalung, Kabupaten Badung, Bali. Adapun variabel yang diteliti pada penelitian ini antara lain kekuatan otot *core* dan kecepatan renang gaya bebas 50 meter. Kekuatan otot *core* diukur dengan menggunakan *One Minute Sit-Up Test*, yakni kemampuan responden melakukan *sit-up* dengan repetisi sebanyak-banyaknya dalam 1 menit. Interpretasi dari *One Minute Sit-Up Test* untuk usia 11-15 tahun yang dapat menjadi acuan dalam menganalisis yakni untuk laki-laki: <5 termasuk sangat buruk, 5-13 buruk, 14-30 rata-rata, 31-40 baik dan >40 sangat baik. Interpretasi untuk perempuan: <3 sangat buruk, 3-8 buruk, 9-22 rata-rata, 23-30 baik dan >30 sangat baik. Pengukuran *One Minute Sit-Up Test* ini memiliki nilai realibilitas *Intra-class Correlation* (ICC) sebesar 0,92 atau bisa dikatakan realibilitas yang sangat tinggi.¹¹ Tes ini memerlukan matras, *stopwatch* untuk menghitung waktu 1 menit selama tes dilakukan dan seorang asisten. Prosedur pengukurannya yakni posisi tubuh terlentang di atas matras dengan menekuk atau posisi fleksi kedua lutut dan telapak menyentuh lantai serta kedua tangan menyilang di dada, setelah itu mengangkat bagian *trunk* dengan kedua tungkai bawah dipertahankan oleh asisten supaya tetap posisi semula tanpa ada perubahan, kemudian *trunk* diturunkan kembali, dilakukan pengulangan sebanyak mungkin selama 1 menit dan hasilnya dicatat. Kecepatan renang gaya bebas 50 meter diukur menggunakan *stopwatch* digital yang menghitung waktu renang responden selama berenang dari *start* hingga *finish* pada kolam renang yang berukuran panjang 50 meter dengan satuan detik.²

Data kedua variabel jika telah terkumpul dilakukan uji normalitas. Pengujian normalitas data pada penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Penelitian ini menggunakan teknik analisis univariat dan bivariat. Pada analisis univariat berupa usia, jenis kelamin, kekuatan otot *core* dan kecepatan renang gaya bebas. Analisis bivariat menggunakan uji non-parametrik yakni uji *Spearman's Rho*.

Penelitian ini telah mendapatkan izin kelayakan etik dengan nomor 224/UN14.2.2.VII.14/LT/2022 dari Komisi Etik Penelitian (KEP) Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar.

HASIL

Karakteristik responden berdasarkan usia, jenis kelamin, kekuatan otot *core* dan kecepatan renang gaya bebas 50 meter yang distribusi frekuensinya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Karakteristik	Frekuensi (n)	Presentase (%)	Rerata	Standar Deviasi	Jangkauan	
					Minimum	Maksimum
Usia (tahun)			13,51	1,280	11	15
11	5	9,4				
12	7	13,2				
13	11	20,8				
14	16	30,2				
15	14	26,4				

Lanjutan Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Karakteristik	Frekuensi (n)	Presentase (%)	Rerata	Standar Deviasi	Jangkauan	
					Minimum	Maksimum
Jenis Kelamin			-	-	-	-
Perempuan	18	34				
Laki-laki	35	66				
<i>One Minute Sit-Up Test</i> (repetisi)			37,43	7,670	21	52
21-30	8	15,09				
31-40	27	50,94				
41-50	16	30,20				
51-60	2	3,77				
Kecepatan Renang (detik)			33,6757	5,24918	26,66	49,00
20-30	15	28,30				
30-40	29	54,72				
40-50	9	16,98				

Tabel 1. menunjukkan bahwa mayoritas responden adalah berusia 14 tahun sebanyak 16 responden (30,2%) dan paling sedikit berusia 11 tahun sebanyak 5 responden (9,4%). Responden terbanyak merupakan jenis kelamin laki-laki berjumlah 35 responden (66%) dan responden perempuan berjumlah 18 responden (34%). Kekuatan otot *core* yang diukur dengan *One Minute Sit-Up Test* terbanyak adalah rentang 31-40 repetisi sebanyak 27 responden (50,94%) yang termasuk kategori baik bagi laki-laki dan kategori sangat baik bagi perempuan. Kekuatan otot *core* terendah ada pada rentang 51-60 repetisi sebanyak 2 responden (3,77%) yang termasuk kategori sangat baik bagi laki-laki dan perempuan. Kekuatan otot *core* yang mampu dicapai oleh responden maksimal sebanyak 52 repetisi dan minimal sebanyak 21 repetisi. Kecepatan renang gaya bebas 50 meter terbanyak didapat pada rentang 30-40 detik sejumlah 29 responden (54,72%) dan terendah pada rentang kecepatan 40-50 detik sejumlah 9 responden (16,98%). Renang yang mampu dicapai oleh responden paling cepat adalah 26,66 detik dan paling lambat 49 detik.

Pengujian normalitas data dilakukan terlebih dahulu sebelum uji hipotesis. Penelitian ini menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* karena jumlah responden lebih dari 50. Hasil uji normalitas ditunjukkan pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Uji Normalitas

Unstandardized Residual	
N	53
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,013

Berdasarkan Tabel 2. dihasilkan nilai signifikansi uji normalitas *one-sample Kolmogorov-Smirnov* sebesar 0,013. Data tersebut dapat diartikan tidak berdistribusi normal karena nilai $p < 0,05$, sehingga uji hipotesis yang dilakukan menggunakan uji non-parametrik. Penelitian ini dianalisis dengan uji *Spearman's Rho*, data hasil uji *Spearman's Rho* dapat terlihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Hubungan Kekuatan Otot *Core* dengan Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter

		Kekuatan Otot <i>Core</i>	Kecepatan Renang
<i>Spearman's Rho</i>	Kekuatan Otot <i>Core</i>	Koefisien Korelasi	1,000
		Sig. (2-tailed)	-0,393
		Jumlah (n)	0,004
	Kecepatan Renang	Koefisien Korelasi	53
		Sig. (2-tailed)	-0,393
		Jumlah (n)	0,004
		53	53

Hasil uji analisis *Spearman's Rho* atau uji non-parametrik pada Tabel 3. menunjukkan bahwa nilai data signifikansi atau *sig. (2-tailed)* sebesar 0,004 yang memiliki arti kurang dari 0,05 ($p < 0,05$). Dari nilai signifikansi tersebut, maka variabel bebas, yaitu kekuatan otot *core* dengan variabel terikatnya, yaitu kecepatan renang gaya bebas 50 meter memiliki hubungan atau korelasi yang signifikan. Nilai koefisien korelasi pada tabel adalah sebesar -0,393 yang artinya tingkat kekuatan hubungan atau korelasi antar kedua variabel adalah moderat atau cukup dengan arah korelasi negatif, yang berarti hubungan kedua variabel berbanding terbalik, semakin besar nilai atau jumlah kekuatan otot *core* dari hasil *one minute sit-up test*, maka nilai kecepatan renang gaya bebas 50 meter semakin menurun atau semakin cepat.

DISKUSI

Karakteristik Responden

Penelitian ini dilakukan di Kolam Renang Praja Raksaka, Pedungan, Kota Denpasar, Kolam Renang Dharma Phala dan Kolam Renang Amarta Regis, Dalung, Kabupaten Badung, Bali yang tergabung dalam 5 klub renang. Responden pada penelitian ini merupakan atlet renang yang berdomisili di Kota Denpasar yang dipilih menggunakan

purposive sampling yakni bukan berdasarkan strata, random atau daerah, tetapi berdasarkan pada adanya suatu tujuan tertentu. Responden penelitian ini berjumlah 53 atlet yang telah memenuhi syarat kriteria inklusi dan eksklusi.

Responden pada penelitian ini yang memiliki rentang usia 11-15 tahun, mayoritas berusia 14 tahun sebanyak 16 responden (30,2%) dengan rerata seluruh sampel baik jenis kelamin laki-laki dan perempuan sebesar 13,51 dan standar deviasi sebesar 1,28. Usia 11-15 tahun merupakan usia yang paling banyak menjadi anggota atlet klub renang di Bali, khususnya di klub renang tempat penelitian ini dilakukan. Hal tersebut dikarenakan dengan bertambahnya usia lebih dari 15 tahun akan semakin mahir dan memiliki banyak pengalaman dalam berlomba sehingga banyak yang melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi seperti ikut bergabung ke TIMNAS (Tim Nasional) contohnya. Menurut penelitian yang meneliti responden berusia 11-15 tahun mengatakan bahwa usia tersebut merupakan usia dimulainya masa pubertas.¹⁰ Jika seseorang ingin menjadi perenang yang sukses maka latihan renang ketat harus dimulai sebelum memasuki usia pubertas.⁹

Hasil penelitian ini sebagian besar merupakan responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 35 orang (66%) dibandingkan dengan perempuan. Banyaknya jenis kelamin laki-laki dikarenakan anggota atlet di setiap klub renang yang menjadi tempat penelitian ini adalah sebagian besar berjenis kelamin laki-laki.

Kekuatan otot *core* yang didapatkan dari hasil pengukuran menggunakan *one minute sit-up test* dengan menghitung kemampuan responden dalam melakukan *sit-up* selama 1 menit. Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai yang paling banyak didapat oleh responden dalam melakukan *sit-up* adalah rentang 31-40 repetisi yakni sebanyak 27 responden (50,94%). Rentang 31-40 tersebut memang merupakan hasil *sit-up* yang baik bagi usia 11-15 tahun pada laki-laki dan juga perempuan, hal ini sesuai dengan penelitian Nimkar (2020) yang telah mencantumkan interpretasi *sit-up* untuk remaja berusia 11-15 tahun bahwa pada laki-laki rentang 31-40 repetisi *sit-up* termasuk baik dan > 40 termasuk sangat baik, sedangkan pada perempuan rentang 23-30 termasuk baik dan > 30 termasuk sangat baik.¹⁰ Gerakan lengan dan tungkai yang dilakukan oleh perenang mampu mempengaruhi area *core*, sehingga atlet dari responden penelitian ini yang melakukan renang 6 kali dalam seminggu mampu menghasilkan *sit-up* yang baik.⁶ Secara fisiologis kekuatan merupakan kemampuan neomuskular yang mengatasi beban atau hambatan dari luar maupun dalam. Kekuatan seorang atlet dapat dipengaruhi oleh keadaan struktur otot, tingkat kelelahan, dominasi jenis otot dan kemampuan kontraksi otot secara maksimal melawan tahanan atau beban.¹²

Kecepatan renang pada penelitian ini didapatkan dari pengukuran tes berenang gaya bebas 50 meter dari *start* hingga *finish* dan dihitung menggunakan *stopwatch* digital dengan satuan detik. Hasil kecepatan renang terlihat dari tabel 1 bahwa nilai maksimal atau kecepatan paling lambat yang dicapai oleh responden adalah selama 49,00 detik dan nilai minimal atau kecepatan paling cepat adalah selama 36,66 detik. Nilai rerata kecepatan renang adalah sebanyak 33,6757 dengan standar deviasi sebanyak 5,24918. Nilai tersebut sesuai dengan studi Keiner (2015) yang meneliti tentang pengaruh kekuatan otot maksimal ekstremitas atas, ekstremitas bawah dan *trunk* pada kecepatan renang gaya bebas dan gaya dada yang berjarak 50 dan 100 meter yang melibatkan 21 orang perenang tingkat regional dan telah mengikuti kejuaraan di Jerman. Hasil rerata kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada studi Keiner (2015) yakni sebesar 30,08 detik dengan standar deviasi 3,81 detik.¹³ Secara fisiologis, kecepatan muncul berawal dari sistem neuromuskular yang kemudian merangsang otot dalam waktu yang sesingkat mungkin dengan bergerak secara sinkron dan kompleks.¹²

Hubungan Kekuatan Otot Core dengan Kecepatan Renang Gaya Bebas

Hubungan kekuatan otot *core* dengan kecepatan renang gaya bebas yang berlintasan 50 meter pada atlet dapat diketahui dengan menggunakan uji *Spearman's Rho* yang dapat dilihat pada tabel 3 hasil uji menunjukkan bahwa nilai signifikansi atau nilai *p* sebesar 0,004 yang berarti $p < 0,05$ ($p < 0,05$), maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal tersebut dapat diartikan bahwa ada hubungan yang bermakna atau signifikan antara variabel kekuatan otot *core* dengan kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada atlet renang di Kota Denpasar. Hasil ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Patil & Salian (2014) yang dilakukan pada 60 orang perenang laki-laki berusia 14-18 tahun dan perempuan berusia 12-18 tahun. Penelitian tersebut menghasilkan analisis yang signifikan dengan nilai $p < 0,05$ pada kelompok eksperimental atau yang diberi perlakuan berupa penambahan latihan *core*, dapat diartikan bahwa latihan *core* mampu meningkatkan performa perenang berupa kecepatan renang dibandingkan dengan perenang yang tidak diberi perlakuan latihan *core*.⁹

Penelitian yang telah dilakukan oleh Gencer (2018), meneliti 24 perempuan dan 12 diantaranya yang masuk dalam kelompok eksperimental sudah berlatih renang selama 3 tahun di Kota Van, Turki. Hasil yang didapat juga sama yakni ada perbedaan signifikan antara *pretest* dengan *posttest* berenang gaya bebas 50 meter sebesar 0,002 pada kelompok eksperimental yang diberi program latihan *core* selama 8 minggu.¹⁴

Pada penelitian ini juga menghasilkan nilai koefisien korelasi yakni sebesar -0,393. Nilai tersebut memiliki arti bahwa kekuatan hubungan kedua variabel penelitian ini adalah cukup dan arah korelasinya yakni negatif yang berarti hubungan dari kedua variabel berbanding terbalik. Semakin tinggi nilai kekuatan otot *core*, maka semakin rendah nilai kecepatan renang gaya bebas 50 meter. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Rochmatullah (2017) dengan melibatkan 10 atlet renang putri di Kabupaten Gresik dan didapatkan hasil hubungan antara variabel kekuatan otot perut yang termasuk dalam *core* dengan variabel kecepatan renang gaya bebas 50 meter yang signifikan. Kekuatan hubungan tersebut kuat dengan nilai analisis bivariat -0,539. Nilai tersebut menandakan bahwa kedua variabel memiliki hubungan negatif atau berbanding terbalik yang artinya semakin besar nilai kekuatan otot perut maka semakin kecil nilai kecepatan renang atau semakin cepat.¹²

Otot *core* merupakan acuan semua gerakan pada semua gaya renang untuk meningkatkan performa perenang, termasuk kecepatan. Kekuatan otot *core* diperlukan untuk menjaga perenang agar tetap dalam posisi *streamline* atau ramping saat berenang.¹⁵ Mempertahankan posisi tubuh yang lurus serta keseimbangan tubuh adalah faktor penting dalam meningkatkan efisiensi kinerja perenang. Hal tersebut dikarenakan olahraga renang dilakukan di air yang

memiliki tahanan beban atau hambatan lebih besar dan tidak berhubungan langsung dengan tanah sehingga perlu menyesuaikan pusat gravitasi untuk menjaga keseimbangan selama berenang. Inilah yang membedakan renang dengan olahraga lainnya.⁹

Studi penelitian Pradana (2018) menjelaskan juga bahwa otot *core* merupakan pusat keseimbangan atau COG dengan menjaga kestabilan tubuh selama aktivitas berenang. Kekuatan otot *core* juga mampu mempengaruhi otot-otot besar pada ekstremitas atas dan bawah dengan memberikan lebih banyak energi sehingga menambah kekuatan tendangan dan tarikan tangan untuk mendorong tubuh melalui air serta memungkinkan seorang atlet untuk melakukan gerakan tubuh yang lebih efisien dan cepat mencapai *finish*.^{8,9,16}

Kelebihan pada penelitian ini yaitu meneliti variabel kekuatan otot *core* yang belum pernah diteliti sebelumnya di daerah Denpasar, Bali. Provinsi Bali merupakan daerah yang dikenal antara lain karena aktivitas yang berkaitan dengan olahraga air, sehingga penelitian ini dapat membantu pelatih dan atlet renang yang menjadi partisipan dalam memajukan perkembangan dunia keolahragaan dalam bertanding dan dapat berpengaruh pada perekonomian Bali.

Selain dari kelebihan, penelitian ini juga memiliki kelemahan dimana peneliti tidak meneliti variabel lain yang dapat mempengaruhi kecepatan renang seperti kekuatan otot lengan dan tungkai, daya tahan otot, daya tahan VO_{2max} , struktur anatomi tubuh seperti panjang lengan, panjang tungkai dan tinggi badan, kematangan psikologi, motivasi dan lain-lain. Peneliti juga tidak menggunakan pengukuran *dynamometer* yang lebih akurat untuk mengukur kekuatan otot *core* dikarenakan alat tersebut sulit didapat dan ukurannya yang besar sehingga tidak mudah dalam pembawaan di lebih dari satu tempat. Pada saat melakukan penelitian, peneliti secara subjektif menggunakan pengukuran *stopwatch* digital untuk mengukur kecepatan renang sehingga masih ada kemungkinan kesalahan dalam mengukur.

Peneliti selanjutnya dapat mengontrol faktor lain yang belum dilakukan pada penelitian ini. Faktor-faktor tersebut seperti kekuatan otot lengan dan tungkai, daya tahan otot, daya tahan VO_{2max} , struktur anatomi tubuh seperti panjang lengan, panjang tungkai dan tinggi badan, kematangan psikologi, motivasi dan lain-lain. Selain itu peneliti selanjutnya juga dapat menggunakan alat ukur yang lebih akurat seperti *dynamometer* untuk mengukur kekuatan otot *core*. Pada pelatih atlet renang dapat menambahkan latihan-latihan fisik yang meningkatkan kekuatan otot *core* untuk para atlet guna mencapai kecepatan berenang secara efisien dan maksimal serta meningkatkan prestasi atlet.

SIMPULAN

Berdasarkan uji dan hasil analisis yang telah dilakukan pada penelitian ini, terdapat hubungan atau korelasi yang signifikan antara kedua variabel yakni kekuatan otot *core* dengan kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada atlet renang yang berdomisili di Kota Denpasar. Temuan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara kekuatan otot *core* dengan kecepatan renang gaya bebas 50 meter mengindikasikan bahwa latihan dan program pelatihan yang berfokus pada pengembangan otot *core* mungkin sangat bermanfaat bagi para atlet renang. Ini juga dapat membantu pelatih dan pengembang program pelatihan merancang pendekatan yang lebih efektif untuk meningkatkan performa atlet dalam gaya bebas 50 meter, yang merupakan salah satu acara utama dalam renang. Dengan demikian, penelitian ini dapat memberikan panduan berharga bagi para pelatih dan atlet renang di Kota Denpasar dalam upaya meningkatkan prestasi mereka.

UCAPAN TERIMA KASIH ATAU INFORMASI LAINNYA

Artikel jurnal ini merupakan bagian dari skripsi yang berjudul "Hubungan Kekuatan Otot *Core* dengan Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter pada Atlet Renang Kota Denpasar". terselesainya skripsi dan artikel ini tak lepas dari bantuan berbagai pihak. Terima kasih kepada pembimbing dan penguji yang telah memberi petunjuk dan masukan, kepada keluarga serta teman-teman yang telah memberi dukungan dan bantuan dalam penulisan. Terima kasih juga kepada pelatih beserta atlet renang yang tergabung dalam klub Takahide Swimming Center, Elang Laut, Telaga Biru, Tirta Harapan dan Jatayu Swimming Center yang telah bersedia membantu penelitian ini hingga berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Cahyandaru YE. *Hubungan Antara Kecepeata, Kelentukan Dan Daya Tahan VO₂max Terhadap Prestasi Renang Gaya Bebas 50 Meter Di Pusat Pembinaan Atlet Berbakat (PAB) Daerah Istimewa Yogyakarta.*; 2015.
2. Aras D, Arsyad A, Hasbiah N. Hubungan antara Fleksibilitas dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kecepatan Renang. *J Media Kesehat Masy Indones.* 2017;13(4):380-385.
3. Karpiński J, Rejdych W, Brzozowska D, et al. The Effects of a 6-week Core Exercises on Swimming Performance of National Level Swimmers. *PLoS One.* 2020;15(8 August):1-12. doi:10.1371/journal.pone.0227394
4. Mulyawati C, Ayu Indraswari D. Korelasi antara Panjang Lengan dan Tungkai dengan Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter (Studi pada Klub Renang Spectrum Semarang). *J Kedokt Diponegoro.* 2018;7(2):990-999. doi:doi.org/10.14710/dmj.v7i2.20847
5. Rezki, Jatra R, SM NR. Analisis Teknik Renang Gaya Bebas pada Mahasiswa Mata Kuliah Renang. *J Sport Area.* 2019;4(1):258-265. doi:doi.org/10.25299/sportarea
6. Evenetus Y, Mulyana B, Amung M. The Effect of Exercise Programs on Increasing Strength, Power, Resistance arm and Performance of 50 Free Meters. *J Penelit Pendidik.* 2019;19(3):445-455. doi:doi.org/10.17509/jpp.v19i3.22337
7. Escamilla RF, Lewis C, Bell D, et al. Core Muscle Activation During Swiss Ball and Traditional Abdominal Exercises. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2010;40(5):265-276. doi:10.2519/jospt.2010.3073
8. Marani IN, Subarkah A, Hermawan I, Pradana VO. Core Exercise To Strengthen The Core Muscle for Swimming. In: Marani NI, Subarkah A, Hermawan I, Pradana VO, eds. *Core Exercise To Strengthen The Core Muscle for Swimming.* eproceeding.undiksha.ac.id; 2019:44-47.
9. Patil D, Chowdhury S, Yardi S. *The Effect of Core Strengthening on Performance of Young Competitive*

- Swimmers.; 2014. <http://www.graphpad.com/quickcalcs/randomize1.cfm>
10. Nimkar N, Bera TK, Bagchi A, Narnolia R. Abdominal Muscular Strength Endurance: Normative Reference Values for Children 11 to 15 Years of Age. *Indian J Public Heal Res Dev.* 2020;11(2):692. doi:10.37506/v11/i2/2020/ijphrd/194889
 11. Waldhelm A, Li L. Endurance Tests are the Most Reliable Core Stability Related Measurements. *J Sport Heal Sci.* 2012;1(2):121-128. doi:10.1016/j.jshs.2012.07.007
 12. Rochmatullah MC, Marsudi I. Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan, Kekuatan Otot Perut, dan Kekuatan Otot Tungkai terhadap Kecepatan Berenang 50 Meter Gaya Bebas. *J Prestasi Olahraga.* 2017;1(1).
 13. Keiner M, Yaghobi D, Sander A, Wirth K, Hartmann H. The Influence of Maximal Strength Performance of Upper and Lower Extremities and Trunk Muscles on Different Sprint Swim Performances in Adolescent Swimmers. *Sci Sport.* 2015;30(6):e147-e154. doi:10.1016/j.scispo.2015.05.001
 14. Gencer YG. Effects of 8-Week Core Exercises on Free Style Swimming Performance of Female Swimmers Aged 9-12. *Asian J Educ Train.* 2018;4(3):182-185. doi:10.20448/journal.522.2018.43.182.185
 15. Marani IN, Subarkah A, Octrialin V. The Effectiveness of Core Stability Exercises on Increasing Core Muscle Strength for Junior Swimming Athletes. *Int J Hum Mov Sport Sci.* 2020;8(6):22-28. doi:10.13189/saj.2020.080704
 16. Pradana VO, Hermawan I, Marani IN. Model Latihan Core Stability Cabang Olahraga Renang Gaya Kupu-kupu untuk Usia 9-10 Tahun. *J Keolahragaan.* 2018;6(1):60-68. doi:10.21831/jk.v6i1.19951



Karya ini dilisensikan dibawah: [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).