

DAFTAR PUSTAKA

- ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription (10th ed.). (2018). Philadelphia: Wolters Kluwer.
- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Herrmann, S. D., Meckes, N., Bassett, D. R., Jr., Tudor-Locke, C., et al. (2011). 2011 Compendium of Physical Activities: A second update of codes and MET values. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(8), 1575–1581.
- Bailey, D. M., Willie, C. K., Hoiland, R. L., Bain, A. R., MacLeod, D. B., & Ainslie, P. N. (2010). Physiological responses to apnea during exercise in humans: Mechanisms and impact on performance. *Journal of Applied Physiology*, 109(4), 1209–1219.
- Bain, A. R., Drvis, I., Dujic, Z., MacLeod, D. B., & Ainslie, P. N. (2018). Physiology of static breath holding in elite apneists. *Experimental Physiology*, 635–651.
- Bassett, D. R., Jr., & Howley, E. T. (2000). Limiting factors for maximum oxygen uptake and determinants of endurance performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32(1), 70–84.
- Belardinelli, R., Lacalaprice, F., Carle, F., Minnucci, A., Cianci, G., Perna, G., & Georgiou, D. (2012). Exercise training improves left ventricular diastolic filling in patients with chronic heart failure. *Journal of the American College of Cardiology*, 40(9), 1756–1764.
- Bentley, D. J., McNaughton, L. R., Thompson, D., Vleck, V. E., & Batterham, A. M. (2001). Peak power output, the lactate threshold, and time trial performance in cyclists. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(12), 2077–2081.
- Bini, R. R., Diefenthaler, F., & Carpes, F. P. (2011). Physiological and biomechanical aspects of cycling performance: Review and perspectives for future research. *Sports Biomechanics*, 10(4), 329–344.
- Bini, R. R., & Hume, P. A. (2015). Effective saddle height for cyclists: A review of biomechanical considerations. *Sports Medicine*, 45(5), 791–805.
- Bouten, J. (2022). *Apnea training: Acute and chronic effects on exercise tolerance* (pp. 1–198). Ghent: Ghent University.
- Collins. (2024, January 9). *Collins Cobuild*. Retrieved from <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/amateur-cyclist>
- Coyle, E. F., Coggan, A. R., Hopper, M. K., & Walters, T. J. (1991). Determinants of endurance in well-trained cyclists. *Journal of Applied Physiology*, 70(2), 684–690.
- de Asis-Fernandez, F., Sereno, D., Turner, A. P., Gonzalez-Mohino, F., & Gonzalez-Rave, J. M. (2022). Effects of apnoea training on aerobic and anaerobic performance: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, 13, 1–11.

- Ekblom, B., & Hermansen, L. (1968). Cardiac output in athletes. *Journal of Applied Physiology*, 25(5), 619–625.
- Ericson, M. O., & Nisell, R. (1987). Torque, work and power output in ergometer cycling at different workloads and pedalling rates. *European Journal of Applied Physiology*, 57(4), 382–387.
- Faria, E. W., Parker, D. L., & Faria, I. E. (2005). The science of cycling: Factors affecting performance – Part 1. *Sports Medicine*, 35(4), 285–312.
- Farikha, A. Y., & Guntur. (2021). Mengenal Pro-Am (professional amateur), seniman yang lahir di tengah fenomena DIY craft. *Senikreasi*, 52–60.
- Ferrigno, M., Ferretti, G., Costa, M., Grassi, B., Claudio, M., & Ceretelli, P. (1991). Alveolar gas composition and exchange during deep breath-hold diving and dry breath holds in elite divers. *Journal of Applied Physiology*, 70(2), 794–802.
- Gatterer, H., Menz, V., & Bartscher, M. (2018). Hypoxia, oxidative stress and training adaptations: A review of the molecular mechanisms of intermittent hypoxic training. *Sports Medicine*, 48(12), 2549–2566.
- Gavin, T. P., Van Meter, J. B., Brophy, P. M., Dubis, G. S., Potts, K. N., & Hickner, R. C. (2012). Comparison of field-based test to estimate functional threshold power and power output at lactate threshold. *National Strength and Conditioning Journal*, 34(6), 416–421.
- Hawley, J. A., Hargreaves, M., Joyner, M. J., & Zierath, J. R. (2014). Integrative biology of exercise. *Cell*, 159(4), 738–749.
- Holloszy, J. O., & Coyle, E. F. (1984). Adaptations of skeletal muscle to endurance exercise and their metabolic consequences. *Journal of Applied Physiology*, 56(4), 831–838.
- Huang, M. H., Lin, Y. S., Yang, R. C., & Lee, C. L. (2016). A randomized clinical trial of bicycle training for patients with knee osteoarthritis. *Clinical Rehabilitation*, 27(4), 320–331.
- Hug, F., & Dorel, S. (2009). Electromyographic analysis of pedaling: A review. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 19(2), 182–198.
- Joulia, F., Stenberg, J. G., Faucher, M., Jamin, T., Ulmer, C., Kipson, N., & Jammes, Y. (2003). Breath-hold training of humans reduces oxidative stress and blood acidosis after static and dynamic apnea. *European Journal of Applied Physiology*, 90(1–2), 19–27.
- Jeukendrup, A. E., Craig, N. P., & Hawley, J. A. (2000). The bioenergetics of world class cycling. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 3(4), 414–433.
- Johnston, R. B., Howard, M. E., Cawley, P. W., & Losse, G. M. (2018). Effect of bicycle riding on knee joint loading: Implications for rehabilitation. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 48(2), 91–99.

- Joyner, M. J., & Coyle, E. F. (2008). Endurance exercise performance: The physiology of champions. *Journal of Physiology*, 586(1), 35–44.
- Kisner, C., & Colby, L. A. (2007). *Therapeutic exercise: Foundations and techniques* (6th ed.). F.A. Davis Company.
- Kenefick, R. W., & Sawka, M. N. (2007). Hydration at the work site. *Journal of the American College of Nutrition*, 26(sup5), 597S–603S.
- Kopacz, K., Fronczek-Wojciecowska, M., Kosielski, P., & Padula, G. (2014). Movement Analysis in Tandem Track Cyclist Using Video Analysis. *Journal of Kinesiology and Exercise Sciences*, 59-64.
- Kotler, D. H., Babu, A. N., & Robidoux, G. P. (2016). Prevention, evaluation, and rehabilitation of cycling-related injury. *Current Sports Medicine Reports*, 15(3), 199–206.
- Laursen, P. B., & Jenkins, D. G. (2002). The scientific basis for high-intensity interval training: Optimising training programmes and maximising performance in highly trained endurance athletes. *Sports Medicine*, 32(1), 53–73.
- Lemaitre, F., Joulia, F., & Chollet, D. (2010). Apnea: A new training method in sport? *Elsevier Journal of Sports Science*, 28(5), 413–415.
- Lindholm, P., & Lundgren, C. E. (2009). The physiology and pathophysiology of human breath-hold diving. *Journal of Applied Physiology*, 106(1), 284–292.
- Lodin-Sundström, A., Siebenmann, C., Jacobs, R. A., Rasmussen, P., Díaz, V., Gassmann, M., et al. (2020). Repetitive apnea induces long-term hematological and cardiovascular adaptations in humans. *Journal of Applied Physiology*, 129(2), 413–421.
- McArdle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2015). *Exercise physiology: Nutrition, energy, and human performance* (8th ed.). Wolters Kluwer Health | Lippincott Williams & Wilkins.
- Michalik, K., Danek, N., & Zaton, M. (2021). Comparison of the ramp and step incremental exercise test protocols in assessing the maximal fat oxidation rate in youth cyclists. *Journal of Human Kinetics*, 77(1), 163–172.
- Millet, G. P., Debevec, T., Brocherie, F., Malatesta, D., & Girard, O. (2012). Therapeutic use of exercising in hypoxia: Promises and limitations. *Frontiers in Physiology*, 3, 177.
- Miyazaki, T., Matsushita, T., Hashimoto, S., & Kuroda, R. (2017). Cycling exercise therapy for patients with knee osteoarthritis: A review of clinical effectiveness and mechanisms. *Journal of Physical Therapy Science*, 29(12), 2167–2172.
- Park, H. Y., Lim, K., & Park, J. (2018). The effects of voluntary apnea training on maximal oxygen uptake and exercise performance. *International Journal of Sports Medicine*, 39(12), 927–933.

- Paton, C. D., & Hopkins, W. G. (2001). Tests of cycling performance. *Sports Medicine*, 31(7), 489–496.
- Peri, E., Agosti, V., Sanna, A., & Cereatti, A. (2018). Cycling-based rehabilitation in patients with neurological impairments: Mechanisms and benefits. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 54(5), 725–736.
- Rebar, A. L., Stanton, R., Geard, D., Short, C., Duncan, M. J., & Vandelanotte, C. (2015). A meta-meta-analysis of the effect of physical activity on depression and anxiety in non-clinical adult populations. *Health Psychology Review*, 9(3), 366–378.
- Schagatay, E., Haughey, H., & Reimers, J. (2005). Speed of spleen volume changes evoked by serial apneas. *European Journal of Applied Physiology*, 93(4), 447–452.
- Schipke, J. D., Lemaitre, F., Cleveland, S., & Tetzlaff, K. (2019). Effects of breath-hold deep diving on the pulmonary system. *Respiration*, 98(5), 476–483.
- Semenza, G. L. (2011). Oxygen sensing, homeostasis, and disease. *New England Journal of Medicine*, 365(6), 537–547.
- Setiawan, E. (2021–2023). *Digital Ocean*. Retrieved from <https://kbbi.web.id>
- Sitko, S., Cirer-Sastre, R., Corbi, F., & Lopez-Laval, I. (2022). Five-minute power-based test to predict maximal oxygen consumption in road cycling. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 17(1), 9–15.
- Smirmaul, B. P., Bertucci, D. R., & Teixeira, I. P. (2013). Is the VO₂max that we measure really maximal? *Frontiers in Physiology*, 4, 1–4.
- Spruit, M. A., et al. (2013). An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: Key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 188(8), e13–e64.
- Terrados, N., & Hochachka, P. W. (2017). Living high-training low: Effect on aerobic performance and muscle enzyme activities in elite cyclists. In *Advances in Experimental Medicine and Biology* (Vol. 977, pp. 133–144). Springer.
- Tokudome, M., Nagai, M., & Watanabe, S. (2016). Effects of cycling exercise on physical fitness and quality of life in elderly adults. *Geriatrics & Gerontology International*, 16(2), 205–212.
- Wilber, R. L. (2011). Altitude training and athletic performance. *Human Kinetics*.
- Wilmore, J. H., Costill, D. L., & Kenney, W. L. (2012). *Physiology of sport and exercise* (5th ed.). Human Kinetics.
- Woorons, X., Bourdillon, N., Lamberto, C., Vandewalle, H., Richalet, J. P., & Pichon, A. (2011). Exercise with hypoventilation induces lower muscle oxygenation and higher blood lactate concentration: Role of hypoxia. *European Journal of Applied Physiology*, 111(8), 1659–1669.

Yildiz, M. (2018). The acute effects of repeated static apnea on aerobic power. *Physical Education of Students*, 22(5), 217–221.

Lampiran 1 Rekomendasi Persetujuan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN FAKULTAS KEDOKTERAN
KOMITE ETIK PENELITIAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
RSPTN UNIVERSITAS HASANUDDIN
RSUP Dr. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR
Sekretariat : Lantai 2 Gedung Laboratorium Terpadu
JL. PERINTIS KEMERDEKAAN KAMPUS TAMALANREA KM.10 MAKASSAR 90245.



Contact Person: dr. Agussalim Bukhari, MMed, PhD, SpGK TELP. 081241850858, 0411 5780103, Fax : 0411-581431

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK

Nomor : 598/UN4.6.4.5.31/ PP36/ 2025

Tanggal: 19 Agustus 2025

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan Dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	UH25070489	No Sponsor	
Peneliti Utama	dr. Miftah Farid Asmaun	Sponsor	
Judul Peneliti	PENGARUH LATIHAN APNEA STATIS TERHADAP PERFORMA BERSEPEDA PADA PESEPEDA AMATIR DI KOTA MAKASSAR		
No Versi Protokol	2	Tanggal Versi	14 Agustus 2025
No Versi PSP	2	Tanggal Versi	14 Agustus 2025
Tempat Penelitian	RS Universitas Hasanuddin Makassar		
Jenis Review	☐ Exempted ☒ Expedited ☐ Fullboard Tanggal	Masa Berlaku 19 Agustus 2025 sampai 19 Agustus 2026	Frekuensi review lanjutan
Ketua KEP Universitas Hasanuddin	Prof. dr. Muh Nasrum Massi, PhD, SpMK, Subsp. Bakt(K)	Tanda tangan	
Sekretaris KEP Universitas Hasanuddin	dr. Firdaus Hamid, PhD, SpMK(K)	Tanda tangan	

Kewajiban Peneliti Utama:

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk persetujuan sebelum di implementasikan
- Menyerahkan Laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 Jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan Lapor SUSAR dalam 72 Jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyerahkan Laporan Kemajuan (progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setiap setahun untuk penelitian resiko rendah
- Menyerahkan laporan akhir setelah Penelitian berakhir
- Melaporkan penyimpangan dari protokol yang disetujui (protocol deviation / violation)
- Mematuhi semua peraturan yang ditentukan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN FAKULTAS KEDOKTERAN
KOMITE ETIK PENELITIAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
RSPTN UNIVERSITAS HASANUDDIN
RSUP Dr. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR
Sekretariat : Lantai 2 Gedung Laboratorium Terpadu
JL.PERINTIS KEMERDEKAAN KAMPUS TAMALANREA KM.10 MAKASSAR 90245.



Contact Person: dr. Agussalim Bukhari.,MMed,PhD, SpGK TELP. 081241850858, 0411 5780103, Fax : 0411-581431

Lampiran 2 Formulir Informed Consent

FORMULIR PERSETUJUAN (INFORMED CONSENT)

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Salam sejahtera, Saya **dr. Miftah Farid. A** yang akan melakukan penelitian tentang efek dari latihan pernapasan terhadap performa bersepeda, kami bermaksud mengikutsertakan anda sebagai subyek pada penelitian ini.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas latihan pernapasan terhadap performa bersepeda pada pesepeda amatir di Kota Makassar.

Adapun kriteria partisipan yang akan diikutsertakan dalam penelitian ini adalah laki-laki berusia 18-45 tahun, tidak terbiasa dengan segala jenis aktivitas menahan napas, dan aktif bersepeda dengan frekuensi minimal 3x/minggu atau dengan durasi 150 menit/minggu dalam 1 bulan terakhir. Adapun kelompok penelitian akan dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok A dan kelompok B. Partisipan akan diacak untuk masuk ke dalam kelompok penelitian. Tiap kelompok akan diberikan intervensi latihan yang berbeda.

Penelitian ini tidak memaksa keikutsertaan saudara dan bersifat sukarela, dan saudara dapat mengundurkan diri kapan saja. Adapun apabila partisipan menyetujui untuk ikut pada penelitian, maka diharapkan mengikuti prosedur penelitian ini sampai selesai.

Adapun prosedur yang akan dilaksanakan pada penelitian ini yaitu : **wawancara** (Partisipan di wawancara mengenai identitas, tempat dan tanggal lahir, umur, alamat, status pernikahan dan pekerjaan, riwayat aktivitas fisik dan berolahraga dan domisili dalam 3 bulan terakhir, riwayat penyakit dan penggunaan obat rutin, riwayat tindakan operasi), **pemeriksaan fisik** (Pemeriksaan fisik akan dilakukan yang meliputi tanda-tanda vital dan pemeriksaan status nutrisi berupa berat badan, tinggi badan, dan indeks massa tubuh serta skrining kesiapan berolahraga. Pemeriksaan ini akan dilakukan pada awal sebelum uji latih pada semua kelompok).

Selanjutnya akan dilanjutkan dengan uji latih *incremental* untuk menilai variabel dalam penelitian ini dimana partisipan akan diminta untuk bersepeda hingga batas lelah lalu kemudian hasil yang diperoleh akan dicatat sesuai parameter variabel penelitian.

Setelah itu pada hari berikutnya partisipan akan memulai latihan pernapasan yang dimulai dengan fase persiapan berupa *breathing control* selama 2 menit yang ditujukan untuk relaksasi dan mengontrol penuh proses ventilasi sebelum melakukan latihan. Hasil dari latihan akan dicatat pada logbook sebagai evaluasi kepatuhan latihan yang akan berlangsung selama 4 minggu. Partisipan juga akan tetap diminta untuk bersepeda seperti biasa dengan durasi seperti sebelumnya dan intensitas rendah selama penelitian.

Pemantauan kepatuhan latihan termasuk keluhan sebelum, selama, dan setelah latihan, serta pemantauan tingkat intensitas sebelum dan setelah latihan setiap sesi akan dicatat dalam *logbook*. Pemantauan ini dilakukan pada semua kelompok. Setelah sesi latihan berakhir pada minggu ke-4 akan dilakukan pengambilan data kembali seperti yang dilakukan diawal pada semua kelompok.

Kami menyadari bahwa dengan mengikuti penelitian ini maka partisipan akan mengorbankan waktu dan tenaga, sehingga kami akan memberikan kompensasi untuk hal tersebut. Latihan ini akan dipantau oleh peneliti dan dapat menyebabkan efek samping latihan seperti rasa tidak nyaman, pusing, mual, dan pingsan/sinkop, sehingga peneliti akan bertanggung jawab untuk hal tersebut.

Biaya penelitian ini akan ditanggung oleh dokter yang melakukan penelitian dan tidak dibebankan kepada partisipan. Kami akan menjamin kerahasiaan data pada penelitian ini. Semua hasil pemeriksaan yang terkait dengan penelitian ini akan disampaikan kepada saudara secara terbuka.

Kami sangat mengharapkan partisipasi saudara, dengan bersedia untuk ikut dalam penelitian ini secara sukarela. Bila saudara bersedia, kami berharap anda dapat memberikan persetujuan dalam bentuk lisan dan tertulis.

Bila saudara merasa masih ada yang belum jelas atau belum dimengerti dengan baik, dapat menanyakan atau minta penjelasan kepada saya. Terima kasih.

Penanggung Jawab Penelitian

Nama : dr. Miftah Farid. A
 Alamat : Jl. Batua Raya No. 58, Kota Makassar
 No. Telepon : 085824598252

Penanggung Jawab Medis

Nama : dr. Anshory Sahlan, Sp.KFR,M.S.(K), MARS, FEMG, FIPM-USG
 Alamat : Citra Land Tallasa City, Greenstone Blok C5 No.9, Kota Makassar
No. HP : 085255371487



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN FAKULTAS KEDOKTERAN
KOMITE ETIK PENELITIAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
RSPTN UNIVERSITAS HASANUDDIN
RSUP Dr. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR**



JL. PERINTIS KEMERDEKAAN KAMPUS TAMALANREA KM.10 MAKASSAR 90245.

Contact Person: dr. Agussalim Bukhari., MMed, PhD, SpGK TELP. 081241850858, 0411 5780103, Fax : 0411-581431

Lampiran 3 Formulir Persetujuan

FORMULIR PERSETUJUAN SETELAH PENJELASAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama :
Umur :
Pekerjaan :
Alamat :
.....

setelah mendengar/membaca dan mengerti penjelasan yang diberikan mengenai tujuan, manfaat, dan apa yang akan dilakukan pada penelitian ini, menyatakan setuju untuk ikut dalam penelitian ini secara sukarela tanpa paksaan.

Saya tahu bahwa keikutsertaan saya ini bersifat sukarela tanpa paksaan, sehingga saya bisa menolak ikut atau mengundurkan diri dari penelitian ini. Saya berhak bertanya atau meminta penjelasan pada peneliti bila masih ada hal yang belum jelas atau masih ada hal yang ingin saya ketahui tentang penelitian ini.

Saya juga mengerti bahwa semua biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan penelitian ini, akan ditanggung oleh peneliti. Saya percaya bahwa keamanan dan kerahasiaan data penelitian akan terjamin dan saya dengan ini menyetujui semua data saya yang dihasilkan pada penelitian ini untuk disajikan dalam bentuk lisan maupun tulisan.

Dengan membubuhkan tandatangan saya di bawah ini, saya menegaskan keikutsertaan saya secara sukarela dalam studi penelitian ini.

	Nama	Tanda tangan	Tgl/Bln/Thn
Responden			

Penanggung jawab penelitian :

Nama : dr. Mifta Farid Asmaun
Alamat : Jl. Buakana, Komp. Marios Regency No.B4
Tlp : 085824598252

Penanggung jawab medis:

Nama : dr. Anshory Sahlan, Sp. K.F.R., M.S.(K), MARS, FEMG, FIPM-USG
Alamat : Citra Land Tallasa City, Greenstone Blok C5 No.9, Makassar
Tlp : 085255371487



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
 UNIVERSITAS HASANUDDIN FAKULTAS KEDOKTERAN
 KOMITE ETIK PENELITIAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
 RSPTN UNIVERSITAS HASANUDDIN
 RSUP Dr. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR
 Sekretariat : Lantai 2 Gedung Laboratorium Terpadu



JL.PERINTIS KEMERDEKAAN KAMPUS TAMALANREA KM.10 MAKASSAR 90245.

Contact Person: dr. Agussalim Bukhari.,MMed,PhD, SpGK TELP. 081241850858, 0411 5780103, Fax : 0411-581431

Lampiran 4 Formulir Skirining

FORMULIR SKRINING PENGARUH LATIHAN APNEA STATIS TERHADAP PERFORMA BERSEPEDA

IDENTITAS PARTISIPAN

Nama :
 Tgl. Lahir / Usia :
 Jenis Kelamin : L / P
 Alamat :
 Nomor Telepon :
 Pendidikan :
 Tgl. Pemeriksaan :

PEMERIKSAAN FISIK

Sebelum Uji Latih	
Tekanan Darah :	
Nadi :	
Pernapasan :	
Suhu :	
Saturasi O ₂ :	

Setelah Uji Latih	
Tekanan Darah :	
Nadi :	
Pernapasan :	
Suhu :	
Saturasi O ₂ :	

Antropometrik	
Tinggi Badan :	
Berat Badan :	
BMI :	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN FAKULTAS KEDOKTERAN
KOMITE ETIK PENELITIAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
RSPTN UNIVERSITAS HASANUDDIN
RSUP Dr. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR
Sekretariat : Lantai 2 Gedung Laboratorium Terpadu
JL.PERINTIS KEMERDEKAAN KAMPUS TAMALANREA KM.10 MAKASSAR 90245.



Contact Person: dr. Agussalim Bukhari.,MMed,PhD, SpGK TELP. 081241850858, 0411 5780103, Fax : 0411-581431

RIWAYAT PARTISIPAN

1. Penyakit yang diderita saat ini : ADA / TIDAK

Jika ada,

- Onset penyakit :
- Obat yang dikonsumsi :

2. Riwayat tindakan operasi :

KRITERIA INKLUSI & EKSKLUSI

Kriteria Inklusi	YA	TIDAK
Jenis kelamin laki-laki		
Usia 18-45 tahun		
Tidak terbiasa dengan aktivitas menahan napas		
Aktif bersepeda 1 bulan terakhir (3x/minggu atau 150 menit/minggu)		
Bersedia mengikuti penelitian		
Kriteria Eksklusi		
Tekanan darah tinggi tidak terkontrol		
Asma tidak terkontrol		
Gangguan/kelainan irama jantung		
Riwayat anemia atau gejala anemia seperti : ○ Mudah Lelah atau lemas ○ Sering pusing atau kepala terasa ringan ○ Berdebar-debar ○ Konjungtiva anemis ○ Lidah atrofi ○ CRT >2 detik		
Riwayat splenektomi		
Riwayat donor atau tinggal di dataran tinggi 3 bulan terakhir		



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN FAKULTAS KEDOKTERAN
KOMITE ETIK PENELITIAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
RSPTN UNIVERSITAS HASANUDDIN
RSUP Dr. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR
Sekretariat : Lantai 2 Gedung Laboratorium Terpadu



JL. PERINTIS KEMERDEKAAN KAMPUS TAMALANREA KM.10 MAKASSAR 90245.

Contact Person: dr. Agussalim Bukhari., MMed, PhD, SpGK TELP. 081241850858, 0411 5780103, Fax : 0411-581431

KONTRAINDIKASI UJI LATIH

No.	Kontraindikasi absolut	Keterangan	
		Ada	Tidak
1.	Infark miokard akut (48 jam terakhir)		
2.	Angina tidak stabil		
3.	Aritmia jantung yang tidak terkontrol		
4.	<i>Endocarditis</i> aktif		
5.	Stenosis aorta bergejala		
6.	Gagal jantung		
7.	Embolisme paru akut, infark paru, atau DVT		
8.	Miokarditis akut atau perikarditis		
9.	Diseksi aorta akut		
10.	Cacat fisik yang menghalangi pengujian		

No.	Kontraindikasi relatif	Keterangan	
		Ada	Tidak
1.	Stenosis <i>left main coronary artery</i> yang terkontrol / diketahui obstruktif		
2.	Stenosis aorta sedang hingga berat yang tidak bergejala		
3.	Abnormalitas elektrolit		
4.	Kardiomiopati hipertrofik		
5.	Blok artrioventrikular derajat tinggi		
6.	Fibrilasi atrium dengan laju ventrikel yang cepat		
7.	Hipertensi istirahat dengan sistolik >200 mmHg atau diastolic >110 mmHg		
8.	Kondisi medis yang tidak terkoreksi seperti anemia yang signifikan, ketidakseimbangan elektrolit, dan hipertiroidisme		



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN FAKULTAS KEDOKTERAN
KOMITE ETIK PENELITIAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
RSPTN UNIVERSITAS HASANUDDIN
RSUP Dr. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR
Sekretariat : Lantai 2 Gedung Laboratorium Terpadu



JL.PERINTIS KEMERDEKAAN KAMPUS TAMALANREA KM.10 MAKASSAR 90245.

Contact Person: dr. Agussalim Bukhari.,MMed,PhD, SpGK TELP. 081241850858, 0411 5780103, Fax : 0411-581431

PARQ 2020

(Physical Activity Readiness Questionnaire)

Bacalah dan jawab dengan jujur setiap pertanyaan berikut	YA	TIDAK
1. Apakah dokter anda pernah mengatakan bahwa anda memiliki penyakit jantung ... ATAU tekanan darah tinggi ... ?		
2. Apakah anda merasakan nyeri dada saat beristirahat, selama aktivitas harian ATAU selama aktivitas fisik?		
3. Apakah anda pernah kehilangan keseimbangan karena pusing ATAU pingsan dalam 12 bulan terakhir? (Jawab TIDAK bila pusing berhubungan saat melakukan aktivitas fisik intensitas tinggi)		
4. Apakah anda pernah didiagnosa dengan kondisi medis kronis lainnya? (Selain penyakit jantung atau tekanan darah tinggi) Sebutkan :		
5. Apakah anda sedang mengonsumsi obat-obatan jangka panjang? Sebutkan :		
6. Apakah anda memiliki masalah pada tulang, sendi, otot, ligamen atau tendon yang memberat bila melakukan aktivitas fisik? Sebutkan :		
7. Apakah dokter menyarankan untuk hanya melakukan aktivitas fisik yang diawasi secara medis?		

- Bila jawabannya **TIDAK** pada semua pertanyaan maka anda diperbolehkan untuk melakukan aktivitas fisik dalam penelitian.

- Bila salah satu atau beberapa pertanyaan memiliki jawaban **YA** maka anda diharuskan untuk melakukan pemeriksaan lanjutan dan **BELUM** diperbolehkan mengikuti aktivitas fisik dalam penelitian.

PEMERIKSA

()

Lampiran 5 Row Data Penelitian

No	Grup	Usia	TB	BB	IMT	FTP_Pre	FTP_Post	PPO_Pre	PPO_Post	VO2max_Pre	VO2max_Post	Nama	FTP_delta	PPO_Delta	VO2Max_Delta
1	1	40	165	70.2	25.8	2.83	2.92	265	270	41.70	42.50	A1	0.09	5	0.7983
2	1	28	170	69.6	24.1	4.20	4.23	390	390	53.85	54.12	A2	0.03	0	0.2661
3	1	34	173	69.7	23.3	4.13	4.17	385	390	53.23	53.59	A3	0.04	5	0.3548
4	1	31	178	86.3	27.2	2.60	2.67	300	305	39.66	40.28	A4	0.07	5	0.6209
5	1	45	167	72.7	26.1	2.89	2.90	280	285	42.23	42.32	A5	0.01	5	0.0887
6	1	32	181	92.6	28.3	2.89	3.02	360	370	42.23	43.39	A6	0.13	10	1.1531
7	1	32	172	68.2	23.0	3.60	3.65	320	330	48.53	48.98	A7	0.05	10	0.4435
8	1	34	170	71.3	24.7	3.00	3.20	285	295	43.21	44.98	A8	0.2	10	1.774
9	1	31	174	66.5	22.0	2.99	3.10	275	290	43.12	44.10	A9	0.11	15	0.9757
10	1	43	166	65.4	23.7	3.42	3.48	300	310	46.94	47.47	A10	0.06	10	0.5322
11	1	44	167	63.6	22.8	3.15	3.03	270	255	44.54	43.48	A11	-0.12	-15	-1.0644
12	1	41	173	69.5	23.2	4.12	4.16	385	390	53.14	53.50	A12	0.04	5	0.3548
13	1	44	168	72.0	25.5	3.00	3.13	290	300	43.21	44.36	A13	0.13	10	1.1531
14	1	34	169	63.8	22.3	3.20	3.30	275	285	44.98	45.87	A14	0.1	10	0.887
15	1	45	167	63.2	22.7	3.30	3.35	280	285	45.87	46.31	A15	0.05	5	0.4435
16	0	42	176	76.1	24.6	2.69	2.71	270	275	40.46	40.64	B1	0.02	5	0.1774
17	0	20	165	98.4	36.1	2.15	2.16	280	280	35.67	35.76	B2	0.01	0	0.0887
18	0	43	172	67.5	22.8	3.28	3.30	295	300	45.69	45.87	B3	0.02	5	0.1774
19	0	42	164	55.6	20.7	3.10	3.10	230	230	44.10	44.10	B4	0	0	0
20	0	44	165	55.1	20.2	3.40	3.40	250	250	46.76	46.76	B5	0	0	0
21	0	30	168	64.6	22.9	3.60	3.50	310	310	48.53	47.65	B6	-0.1	0	-0.887
22	0	28	171	67.0	22.9	3.30	3.30	295	295	45.87	45.87	B7	0	0	0
23	0	26	170	66.7	23.1	3.15	3.04	280	280	44.54	43.56	B8	-0.11	0	-0.9757
24	0	30	180	76.2	23.5	3.20	3.15	325	325	44.98	44.54	B9	-0.05	0	-0.4435
25	0	45	173	68.6	22.9	3.50	3.40	320	320	47.65	46.76	B10	-0.1	0	-0.887
26	0	35	172	77.4	26.2	3.45	3.20	310	300	47.20	44.98	B11	-0.25	-10	-2.2175
27	0	42	173	67.6	22.6	3.55	3.45	320	310	48.09	47.20	B12	-0.1	-10	-0.887
28	0	39	169	67.1	23.5	3.21	3.21	290	290	45.07	45.07	B13	0	0	0
29	0	27	164	58.7	21.8	3.83	3.80	300	300	50.57	50.31	B14	-0.03	0	-0.2661
30	0	34	171	70.5	24.1	4.15	4.13	390	390	53.41	53.23	B15	-0.02	0	-0.1774

Lampiran 6 Analisis Data

Data Karakteristik

Normalitas data karakteristik subyek (Usia, TB, BB, IMT)

Tests of Normality						
Grup		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk	
		Statistic	df	Sig.	Statistic	Sig.
Usia	Control	.207	15	.083	.915	.15
	Intervention	.234	15	.026	.874	.15
TB	Control	.140	15	.200 ^a	.944	.15
	Intervention	.158	15	.200 ^a	.917	.15
BB	Control	.187	15	.166	.867	.15
	Intervention	.284	15	.002	.774	.15
IMT	Control	.291	15	.001	.651	.15
	Intervention	.171	15	.200 ^a	.923	.15

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Mann Whitney U (Usia, BB, IMT)

Test Statistics ^a			
	Usia	BB	IMT
Mann-Whitney U	91.500	98.000	83.000
Wilcoxon W	211.500	218.000	203.000
Z	-.874	-.601	-1.224
Asymp. Sig. (2-tailed)	.382	.548	.221
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.389 ^b	.567 ^b	.233 ^b

a. Grouping Variable: Grup

b. Not corrected for ties.

Uji t tidak berpasangan (TB)

Group Statistics				
Grup	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
TB Intervention	15	170.67	4.546	1.174
Control	15	170.20	4.554	1.176

Karakteristik durasi bersepeda

Tests of Normality						
Group		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk	
		Statistic	df	Sig.	Statistic	Sig.
Duration Pre	Kontrol	.198	15	.116	.919	.15
	Intervensi	.263	15	.006	.786	.15
Duration Post	Kontrol	.150	15	.200 ^a	.918	.15
	Intervensi	.196	15	.127	.837	.15

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Uji t berpasangan grup kontrol (durasi)

Paired Samples Statistics				
Pair	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
1 Duration Pre	25878.0000	15	13373.2457	3452.95718
Duration Post	25467.0000	15	11460.1069	2958.98687

Paired Samples Correlations			
Pair	N	Correlation	Sig.
1 Duration Pre & Duration Post	15	.866	.000

Paired Samples Test							
Pair	Mean	Std. Deviation	Paired Differences		95% Confidence Interval of the Difference		Sig. (2-tailed)
			Mean	Std. Error Mean	Lower	Upper	
1 Duration Pre - Duration Post	411.00000	6694.16862	1728.42691	3296.1070	-4118.10702	4118.10702	.815

Uji Wilcoxon grup intervensi (durasi)

Related-Samples Wilcoxon Signed Rank Test

Duration Pre, Duration Post

Related-Samples Wilcoxon Signed Rank Test Summary

Total N	15
Test Statistic	79.000
Standard Error	17.607
Standardized Test Statistic	1.079
Asymptotic Sig.(2-sided test)	.281

Data Hasil

Normalitas data hasil

Tests of Normality

	Grup	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
FTP_Pre	Control	.196	15	.123	.933	15	.300
	Intervention	.181	15	.200 [*]	.880	15	.048
FTP_Post	Control	.180	15	.200 [*]	.930	15	.276
	Intervention	.170	15	.200 [*]	.890	15	.067
PPO_Pre	Control	.162	15	.200 [*]	.939	15	.375
	Intervention	.259	15	.008	.804	15	.004
PPO_Post	Control	.159	15	.200 [*]	.920	15	.196
	Intervention	.224	15	.041	.856	15	.021
VO2max_Pre	Control	.196	15	.123	.933	15	.300
	Intervention	.181	15	.200 [*]	.880	15	.048
VO2max_Post	Control	.180	15	.200 [*]	.930	15	.276
	Intervention	.170	15	.200 [*]	.890	15	.067

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Uji t berpasangan kelompok kontrol (FTP, PPO, VO₂max)

Variabel	Mean Pre $\pm$ SD	Mean Post $\pm$ SD	Mean Difference $\pm$ SE	95% CI (Lower-Upper)	t	p-value	Keterangan
FTP (W/Kg)	3.30 $\pm$ 0.46	3.26 $\pm$ 0.45	0.047 $\pm$ 0.019	0.007 – 0.088	2.493	0.026	Signifikan
PPO (Watt)	297.67 $\pm$ 36.74	297.00 $\pm$ 35.99	0.667 $\pm$ 1.076	-1.642 – 2.975	0.619	0.546	Tidak Signifikan
VO2max (ml/kg/min)	45.91 $\pm$ 4.11	45.49 $\pm$ 3.96	0.420 $\pm$ 0.168	0.059 – 0.781	2.493	0.026	Signifikan

Uji Wilcoxon kelompok intervensi (FTP, PPO, VO₂max)

Uji normalitas delta

Tests of Normality

	Grup	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
FTP_Delta	Kontrol	.207	15	.084	.809	15	.005
	Intervensi	.173	15	.200 [*]	.919	15	.189
PPO_Delta	Kontrol	.430	15	.000	.662	15	.000
	Intervensi	.309	15	.000	.752	15	.001
VO2Max_Delta	Kontrol	.207	15	.084	.809	15	.005
	Intervensi	.173	15	.200 [*]	.919	15	.189

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Analisis Δ antarkelompok

Uji t tidak berpasangan (Δ PPO)

Variabel	Kelompok	N	Mean $\pm$ SD	Mean Difference	t	df	p-value	95% CI (Lower-Upper)
Δ PPO (Watt)	Kontrol	15	-0.67 $\pm$ 4.17	-6.67	-3.21	28	0.003	-10.92 – -2.42
	Intervensi	15	6.00 $\pm$ 6.87					

Uji Mann-Whitney U (Δ FTP dan VO_2 max)

Variabel	Kelompok	N	Median (IQR)	Mean Rank	Z	p-value	Keterangan
Δ FTP (Watt)	Kontrol	15	-0.02 (-0.10 – 0.00)	9.10	-3.990	<0.001	Terdapat perbedaan signifikan
	Intervensi	15	0.06 (0.04 – 0.11)	21.90			
Δ VO_2 Max (ml/kg/min)	Kontrol	15	-0.18 (-0.89 – 0.00)	9.10	-3.990	<0.001	Terdapat perbedaan signifikan
	Intervensi	15	0.53 (0.35 – 0.98)	21.90			