

DAFTAR PUSTAKA

- Aagaard, P., Suetta, C., Caserotti, P., Magnusson, S. P., & Kjær, M. (2010). Role of the nervous system in sarcopenia and muscle atrophy with aging: Strength training as a countermeasure. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 20(1), 49–64. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.01084.x>
- Afriani, A., Ginting, S., & Anggita, G. (2021, November 11). *The Effect Of Aerobic Exercise On Body Weight and Body Fat Percentage*. <https://doi.org/10.4108/eai.28-4-2021.2312189>
- Agmon, M., Perry, C. K., Phelan, E., Demiris, G., & Nguyen, H. Q. (2011). A pilot study of Wii Fit exergames to improve balance in older adults. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 34(4), 161–167. <https://doi.org/10.1519/JPT.0b013e3182191d98>
- Albores, J., Marolda, C., Haggerty, M., Gerstenhaber, B., & Zuwallack, R. (2013). The use of a home exercise program based on a computer system in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, 33(1), 47–52. <https://doi.org/10.1097/HCR.0b013e3182724091>
- Alcazar, J., Alegre, L. M., Van Roie, E., Magalhães, J. P., Nielsen, B. R., González-Gross, M., Júdice, P. B., Casajús, J. A., Delecluse, C., Sardinha, L. B., Suetta, C., & Ara, I. (2021). Relative sit-to-stand power: aging trajectories, functionally relevant cut-off points, and normative data in a large European cohort. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 12(4), 921–932. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12737>
- Altamimi, R., & Skinner, G. (2012). A Survey of Active Video Game Literature: from theory to technological application. *International Journal of Computer and Information Technology*, 01(01), 20–35.
- Ar, I., & Irfan. (2018). *Influence of ROM (Range Of Motion) on Muscle Strength in Elderly in Adolang Dhua village*. 1.
- Atherton, P. J., Greenhaff, P. L., Phillips, S. M., Bodine, S. C., Adams, C. M., & Lang, C. H. (2016). Control of skeletal muscle atrophy in response to disuse: Clinical/preclinical contentions and fallacies of evidence. *American Journal of Physiology - Endocrinology and Metabolism*, 311(3), E594–E604. <https://doi.org/10.1152/ajpendo.00257.2016>.

- Avers, D. (2016). Aerobic exercise for older adults. *Annual Review of Gerontology and Geriatrics*, 36(1), 123–154. <https://doi.org/10.1891/0198-8794.36.123>
- Avers, D., & Wong, R. A. (2019). *Guccione's Geriatric Physical Therapy (4th edition)*. Elsevier.
- Bai, X., Soh, K. G., Omar Dev, R. D., Talib, O., Xiao, W., Soh, K. L., Ong, S. L., Zhao, C., Galeru, O., & Casaru, C. (2022). Aerobic Exercise Combination Intervention to Improve Physical Performance Among the Elderly: A Systematic Review. In *Frontiers in Physiology* (Vol. 12). Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.798068>
- Bandy, W. D., & Sanders, B. (2008). *Therapeutic Exercise for Physical Therapist Assistants Technique for Intervention* (2nd ed.). Wolters Kluwer.
- Bieryla, K. A., & Dold, N. M. (2013). Feasibility of Wii Fit training to improve clinical measures of balance in older adults. *Clinical Interventions in Aging*, 8, 775–781. <https://doi.org/10.2147/CIA.S46164>
- Boyd, C. M., Darer, J., Boulton, C., Fried, L. P., Boulton, L., & Wu, A. W. (2005). Clinical practice guidelines and quality of care for older patients with multiple comorbid diseases: Implications for pay for performance. *Jama*, 294(6), 716–724. <https://doi.org/10.1001/jama.294.6.716>
- Brady, N., McVeigh, J. G., McCreesh, K., Rio, E., Dekkers, T., & Lewis, J. S. (2021). Exploring the effectiveness of immersive Virtual Reality interventions in the management of musculoskeletal pain: a state-of-the-art review. *Physical Therapy Reviews*, 26(4), 262–275. <https://doi.org/10.1080/10833196.2021.1903209>
- Braith, R. W., & Stewart, K. J. (2006). Resistance exercise training: Its role in the prevention of cardiovascular disease. *Circulation*, 113(22), 2642–2650. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.584060>
- Brown, D. S., Finkelstein, E. A., Brown, D. R., Buchner, D. M., & Johnson, F. R. (2009). Estimating Older Adults' Preferences for Walking Programs via Conjoint Analysis. *American Journal of Preventive Medicine*, 36(3), 201–207.e4. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.10.014>
- Campo-Prieto, P., Cancela-Carral, J. M., & Rodríguez-Fuentes, G. (2022). Feasibility and Effects of an Immersive Virtual Reality Exergame Program on Physical Functions in Institutionalized Older Adults: A Randomized Clinical Trial. *Sensors*, 22(18). <https://doi.org/10.3390/s22186742>
- Campo-Prieto, P., Rodríguez-Fuentes, G., & Cancela-Carral, J. M. (2021).

- Immersive virtual reality exergame promotes the practice of physical activity in older people: An opportunity during covid-19. *Multimodal Technologies and Interaction*, 5(9).
<https://doi.org/10.3390/mti5090052>
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research. In *Public Health Report* (Vol. 100, Issue 2). <https://doi.org/10.1093/nq/s9-IX.228.365-f>
- Castillo-Retamal, M., & Hinckson, E. A. (2011). Measuring physical activity and sedentary behaviour at work: A review. *Work*, 40(4), 345–3547.
<https://doi.org/10.3233/WOR-2011-1246>
- Centers For Diseases Control and Prevention. (2002). Physiologic Responses and long-term adaptations to exercise. In *centers for disease control and prevention*.
- Chao, Y. Y., Scherer, Y. K., & Montgomery, C. A. (2015). Effects of using nintendo wii™ exergames in older adults: A review of the literature. *Journal of Aging and Health*, 27(3), 379–402.
<https://doi.org/10.1177/0898264314551171>
- Charifi, N., Kadi, F., Féasson, L., & Denis, C. (2003). Effects of endurance training on satellite cell frequency in skeletal muscle of old men. *Muscle and Nerve*, 28(1), 87–92. <https://doi.org/10.1002/mus.10394>
- Chase, J.-A. D., Phillips, L. J., & Brown, M. (2017). Physical activity intervention effects on physical function among community-dwelling older adults: A systematic review and metaanalysis. *J Aging Phys Act*, 25(1), 140–170. <https://doi.org/10.4049/jimmunol.1801473>
- Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Fiatarone Singh, M. A., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. J., & Skinner, J. S. (2009). Exercise and physical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(7), 1510–1530.
<https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c>
- Dabija, D. I., Gao, C., Edwards, T. L., E., K. J., & Jain, N. B. (2017). Genetic and Familial Predisposition to Rotator Cuff Disease: A Systematic Review. *J Shoulder Elbow Surg.*, 26(6), 1103–1112.
<https://doi.org/10.1016/j.jse.2016.11.038>
- Dharmansyah, D., & Budiana, D. (2021). Indonesian Adaptation of The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): Psychometric Properties. *Jurnal Pendidikan Keperawatan Indonesia*, 7(2), 159–163. <https://doi.org/10.17509/jpki.v7i2.39351>
- Dideriksen, K., Boesen, A. P., Reitelseder, S., Couppez, C., Svensson, R.,

- Schjerling, P., Magnusson, S. P., Holm, L., & Kjaer, M. (2017). Tendon collagen synthesis declines with immobilization in elderly humans: No effect of anti-inflammatory medication. *Journal of Applied Physiology*, 122(2), 273–282. <https://doi.org/10.1152/japplphysiol.00809.2015>
- Doré, B., Gaudreault, A., Everard, G., Ayena, J. C., Abboud, A., Robitaille, N., & Batcho, C. S. (2023). Acceptability, Feasibility, and Effectiveness of Immersive Virtual Technologies to Promote Exercise in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. In *Sensors* (Vol. 23, Issue 5). MDPI. <https://doi.org/10.3390/s23052506>
- Duren, D. L., Sherwood, R. J., Czerwinski, S. A., Lee, M., Choh, A. C., Siervogel, R. M., & Chumlea, W. C. (2008). Body composition methods: Comparisons and interpretation. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 2(6), 1139–1146. <https://doi.org/10.1177/193229680800200623>
- Esculier, J. F., Vaudrin, J., Bériault, P., Gagnon, K., & Tremblay, L. E. (2012). Home-based balance training programme using Wii Fit with balance board for Parkinson's disease: A pilot study. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 44(2), 144–150. <https://doi.org/10.2340/16501977-0922>
- Eva, M., Putri, N., Ayu, A., Trisna, N., Dewi, N., Tianing, N. W., Made, I., & Winaya, N. (2020). HUBUNGAN FLEKSIBILITAS LUMBAL DENGAN KESEIMBANGAN DINAMIS PADA LANSIA YANG MENGIKUTI SENAM LANSIA DI DESA SUMERTA KELOD DENPASAR TIMUR. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 46–50.
- Federal Interagency Forum on Aging-Related Statistics (U.S). (2004). *Older Americans 2004 : Key Indicators of Well-Being*.
- Fejer, R., & Ruhe, A. (2012). What is the prevalence of musculoskeletal problems in the elderly population in developed countries? A systematic critical literature review. *Chiropractic and Manual Therapies*, 20. <https://doi.org/10.1186/2045-709X-20-31>
- Feodoroff, B., Konstantinidis, I., & Froböse, I. (2019). Effects of full body exergaming in virtual reality on cardiovascular and muscular parameters: Cross-sectional experiment. *JMIR Serious Games*, 7(3). <https://doi.org/10.2196/12324>
- Fernández-ozcorta, E. J., Almagro, B. J., & Sáenz-lópez, P. (2014). Explanatory model of psychological well-being in the university athletic context. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 132, 255–261. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.04.307>

- Ferraro, F. R., Muehlenkamp, J. J., Paintner, A., Wasson, K., Hager, T., & Hoverson, F. (2008). Aging, body image, and body Shape. *Journal of General Psychology*, 135(4), 379–392. <https://doi.org/10.3200/GENP.135.4.379-392>
- Fragala, M. S., Cadore, E. L., Dorgo, S., Izquierdo, M., Kraemer, W. J., Peterson, M. D., & Ryan, E. D. (2019). Resistance training for older adults: Position statement from the national strength and conditioning association. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(8), 2019–2052. <https://doi.org/10.1519/jsc.00000000000003230>
- Frontera, W. R. (2017). Physiologic Changes of the Musculoskeletal System with Aging: A Brief Review. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 28(4), 705–711. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2017.06.004>
- Frontera, W. R., Hughes, V. A., Fielding, R. A., Fiatarone, M. A., Evans, W. J., & Roubenoff, R. (2000). Aging of skeletal muscle: A 12-yr longitudinal study. *Journal of Applied Physiology*, 88(4), 1321–1326. <https://doi.org/10.1152/jappl.2000.88.4.1321>
- Frontera, W. R., & Ochala, J. (2015). Skeletal Muscle: A Brief Review of Structure and Function. *Behavior Genetics*, 45(2), 183–195. <https://doi.org/10.1007/s00223-014-9915-y>
- Fung, V., Ho, A., Shaffer, J., Chung, E., & Gomez, M. (2012). Use of Nintendo Wii Fit™ In the rehabilitation of outpatients following total knee replacement: A preliminary randomised controlled trial. *Physiotherapy (United Kingdom)*, 98(3), 183–188. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2012.04.001>
- Gani, R. A., Setiawan, E., Achmad, I. Z., Aminudin, R., Purbangkara, T., & Hofmeister, M. (2023). Virtual reality-based tabata training: a professional method for changing levels physical fitness and psychological well-being on student-athletes. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 27(2), 91–101. <https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0201>
- Gao, Z., Lee, J. E., McDonough, D. J., & Albers, C. (2020). Virtual reality exercise as a coping strategy for health and wellness promotion in older adults during the COVID-19 pandemic. In *Journal of Clinical Medicine* (Vol. 9, Issue 6). MDPI. <https://doi.org/10.3390/jcm9061986>
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., Nieman, D. C., & Swain, D. P. (2011). Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults:

- Guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(7), 1334–1359. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318213feff>
- Gil-Gómez, J. A., Lloréns, R., Alcáiz, M., & Colomer, C. (2011). Effectiveness of a Wii balance board-based system (eBaViR) for balance rehabilitation: A pilot randomized clinical trial in patients with acquired brain injury. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/1743-0003-8-30>
- Gopinath, B., Kifley, A., Flood, V. M., & Mitchell, P. (2018). Physical Activity as a Determinant of Successful Aging over Ten Years. *Scientific Reports*, 8(1), 2–6. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-28526-3>
- Gracia Dandra, S., Ambarsarie, R., Febrianti, E., Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Bengkulu, P., Fisiologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Bengkulu, B., & Ilmu Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah MYunus Bengkulu, B. (2023). PERAN TINGKAT AKTIVITAS FISIK DALAM MEMPENGARUHI MASSA LEMAK VISCERAL PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2: SUATU TINJAUAN KEPUSTAKAAN SISTEMATIK. *JURNAL KEDOKTERAN RAFLESIA*, 9(1), 2023. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jukerafliesia>
- Granic, A., Sayer, A. A., & Robinson, S. M. (2019). Dietary patterns, skeletal muscle health, and sarcopenia in older adults. *Nutrients*, 11(4), 1–29. <https://doi.org/10.3390/nu11040745>
- Haapasalo, H., Parkkari, J., Kannus, P., Natri, A., & Järvinen, M. (2007). Knee injuries in leisure-time physical activities: A prospective one-year follow-up of a finnish population cohort. *International Journal of Sports Medicine*, 28(1), 72–77. <https://doi.org/10.1055/s-2006-924039>
- Haley, C., & Andel, R. (2010). Correlates of physical activity participation in community-dwelling older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 18(4), 375–389. <https://doi.org/10.1123/japa.18.4.375>
- Halter, J. B., Ouslander, J. G., Studenski, S., High, K. P., Asthana, S., Ritchie, C. S., & Suapiano, M. A. (2017). Hazzard's Geriatric Medicine and Gerontology. In *Mc Graw Hill Education* (Seventh Ed). Mc Graw Hill Education.
- Høeg, E. R., Bruun-Pedersen, J. R., Cheary, S., Andersen, L. K., Paisa, R., Serafin, S., & Lange, B. (2021). Buddy biking: a user study on social collaboration in a virtual reality exergame for rehabilitation.

- Virtual Reality*, 27(1), 245–262. <https://doi.org/10.1007/s10055-021-00544-z>
- Hou, N., & Sun, X. (2022). EFFECT OF AEROBIC EXERCISE ON NEUROMUSCULAR QUALITY IN THE ELDERLY. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 28(5), 509–512. https://doi.org/10.1590/1517-8692202228052022_0073
- Hsu, J. K., Thibodeau, R., Wong, S. J., Zukiwsky, D., Cecile, S., & Walton, D. M. (2011). A “Wii” bit of fun: The effects of adding Nintendo Wii® Bowling to a standard exercise regimen for residents of long-term care with upper extremity dysfunction. *Physiotherapy Theory and Practice*, 27(3), 185–193. <https://doi.org/10.3109/09593985.2010.483267>
- Huang, L., Liu, Y., Lin, T., Hou, L., Song, Q., Ge, N., & Yue, J. (2022). Reliability and validity of two hand dynamometers when used by community-dwelling adults aged over 50 years. *BMC Geriatrics*, 22(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03270-6>
- Hung, J. W., Chou, C. X., Hsieh, Y. W., Wu, W. C., Yu, M. Y., Chen, P. C., Chang, H. F., & Ding, S. E. (2014). Randomized comparison trial of balance training by using exergaming and conventional weight-shift therapy in patients with chronic stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 95(9), 1629–1637. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.04.029>
- Jacobs, D. R. J., Ainsworth, B. E., Hartman, T. J., & Leon, A. S. (1992). A Simulations Evaluation of 10 Commonly Use Phsycal Activiity. In *Medicine & Science in Sports & Exercise* (pp. 81-91.).
- Janeh, O., Fründt, O., Schönwald, B., Gulberti, A., Buhmann, C., Gerloff, C., Steinicke, F., & Pötter-Nerger, M. (2019). Gait training in virtual reality: Short-term effects of different virtual manipulation techniques in Parkinson’s disease. *Cells*, 8(5). <https://doi.org/10.3390/cells8050419>
- Jones, C. J., Rikli, R. E., Max, J., & Noffal, G. (1998). The reliability and validity of a chair sit-and-reach test as a measure of hamstring flexibility in older adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 69(4), 338–343. <https://doi.org/10.1080/02701367.1998.10607708>
- Joo, L. Y., Yin, T. S., Xu, D., Thia, E., Chia, P. F., Kuah, C. W. K., & He, K. K. (2010). A feasibility study using interactive commercial off-the-shelf computer gaming in upper limb rehabilitation in patients after stroke. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 42(5), 437–441. <https://doi.org/10.2340/16501977-0528>

- Kappen, D. L., Mirza-Babaei, P., & Nacke, L. E. (2019). Older Adult's Physical Activity and Exergames: A Systematic Review. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 35(2), 140–167. <https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1441253>
- Karahan, A. Y., Tok, F., Taşkın, H., Küçüksaraç, S., Başaran, A., & Yildirim, P. (2015). Effects of exergames on balance, functional mobility, and quality of life of geriatrics versus home exercise programme: Randomized controlled study. *Central European Journal of Public Health*, 23(1), S14–S18. <https://doi.org/10.21101/cejph.a4081>
- Khundam, C., & Nöel, F. (2021). A Study of Physical Fitness and Enjoyment on Virtual Running for Exergames. *International Journal of Computer Games Technology*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/6668280>
- Knoop, V., Costenoble, A., Debain, A., Bravenboer, B., Jansen, B., Scafoglieri, A., Bautmans, I., Verté, D., Beyer, I., Petrovic, M., De Donder, L., Kardol, T., Rossi, G., Clarys, P., Cattrysse, E., & de Hert, P. (2023). Muscle Endurance and Self-Perceived Fatigue Predict Decline in Gait Speed and Activities of Daily Living After 1-Year Follow-Up: Results From the BUTTERFLY Study. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 78(8), 1402–1409. <https://doi.org/10.1093/gerona/glac224>
- Koivisto, J., & Hamari, J. (2019). The rise of motivational information systems: A review of gamification research. *International Journal of Information Management*, 45(October 2018), 191–210. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.10.013>
- Kruse, L., Karaosmanoglu, S., Rings, S., Ellinger, B., & Steinicke, F. (2021). Enabling immersive exercise activities for older adults: A comparison of virtual reality exergames and traditional video exercises. *Societies*, 11(4). <https://doi.org/10.3390/soc11040134>
- Laver, K., George, S., Ratcliffe, J., Quinn, S., Whitehead, C., Davies, O., & Crotty, M. (2012). Use of an interactive video gaming program compared with conventional physiotherapy for hospitalised older adults: A feasibility trial. *Disability and Rehabilitation*, 34(21), 1802–1808. <https://doi.org/10.3109/09638288.2012.662570>
- Leirós-Rodríguez, R., Soto-Rodríguez, A., Pérez-Ribao, I., & García-Soidán, J. L. (2018). Comparisons of the Health Benefits of Strength Training, Aqua-Fitness, and Aerobic Exercise for the Elderly. *Rehabilitation Research and Practice*, 2018, 1–8.

<https://doi.org/10.1155/2018/5230971>

- Lexell, J., Taylor, C. C., & Sjöström, M. (1988). What is the cause of the ageing atrophy?. Total number, size and proportion of different fiber types studied in whole vastus lateralis muscle from 15- to 83-year-old men. *Journal of the Neurological Sciences*, 84(2–3), 275–294. [https://doi.org/10.1016/0022-510X\(88\)90132-3](https://doi.org/10.1016/0022-510X(88)90132-3)
- Li, M., Ogilvie, H., Ochala, J., Artemenko, K., Iwamoto, H., Yagi, N., Bergquist, J., & Larsson, L. (2015). Aberrant post-translational modifications compromise human myosin motor function in old age. *Aging Cell*, 14(2), 228–235. <https://doi.org/10.1111/accel.12307>
- Lieberman, D. A., Chamberlin, B., Medina, E., Franklin, B. A., Sanner, B. M. H., & Vafiadis, D. K. (2011). The power of play: Innovations in getting active summit 2011: A science panel proceedings report from the american heart association. *Circulation*, 123(21), 2507–2516. <https://doi.org/10.1161/CIR.0b013e318219661d>
- Liu, Z., Ren, L., Xiao, C., Zhang, K., & Demian, P. (2022). *Virtual Reality Aided Therapy towards Health 4 . 0: A Two-Decade Bibliometric Analysis*.
- Lo, Y. P., Chiang, S. L., Lin, C. H., Liu, H. C., & Chiang, L. C. (2021). Effects of individualized aerobic exercise training on physical activity and health-related physical fitness among middle-aged and older adults with multimorbidity: A randomized controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(1), 1–17. <https://doi.org/10.3390/ijerph18010101>
- Looker, A. C., Sarafrazi Isfahani, N., Fan, B., & Shepherd, J. A. (2017). Trends in osteoporosis and low bone mass in older US adults, 2005–2006 through 2013–2014. *Osteoporosis International*, 28(6), 1979–1988. <https://doi.org/10.1007/s00198-017-3996-1>
- Luis, F., & Moncayo, G. (2011). *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology Twelfth Edition* (R. Grulow & L. Stingelin (eds.); twelfth ed). Saunders Elsevier.
- Ma, J. (2023). EFFECTS OF AEROBIC EXERCISE ON BODY MORPHOLOGY IN OBESE UNIVERSITY STUDENTS. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 29. https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022_0221
- Maddison, R., Foley, L., Ni Mhurchu, C., Jiang, Y., Jull, A., Prapavessis, H., Hohepa, M., & Rodgers, A. (2011). Effects of active video games on body composition: A randomized controlled trial. *American Journal of Clinical Nutrition*, 94(1), 156–163.

- <https://doi.org/10.3945/ajcn.110.009142>
- Maharani, S. Y., & Sidarta, N. (2023). HUBUNGAN ANTARA OSTEOARTRITIS GENU DAN FLEKSIBILITAS PADA LANSIA. *JURNAL PENELITIAN DAN KARYA ILMIAH LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS TRISAKTI*, 8(2), 345–356. <https://doi.org/10.25105/pdk.v8i2.15983>
- Mahargyani, I. S., Probosari, E., Candra, A., Subagio, H. W., & Khairuddin, K. (2023). The Effects of Cholecalciferol 1000 IU Supplementation on Handgrip Strength in Elderly with Vitamin D Deficiency. *Amerta Nutrition*, 7(3), 336–342. <https://doi.org/10.20473/amnt.v7i3.2023.336-342>
- Maillot, P., Perrot, A., & Hartley, A. (2012). Effects of interactive physical-activity video-game training on physical and cognitive function in older adults. *Psychology and Aging*, 27(3), 589–600. <https://doi.org/10.1037/a0026268>
- Manini, T. (2012). Development of Physical Disability in Older Adults. *Current Aging Science*, 4(3), 184–191. <https://doi.org/10.2174/1874609811104030184>
- Martinez, R., Morsch, P., Soliz, P., Hommes, C., Ordunez, P., & Vega, E. (2021). Life expectancy, healthy life expectancy, and burden of disease in older people in the Americas, 1990–2019: a population-based study. *Revista Panamericana de Salud Publica/Pan American Journal of Public Health*, 45, 1–14. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2021.114>
- Matos-Duarte, M., Martínez De Haro, V., Arribas, I. S., & Berlanga, L. A. (2022). *El estilo de vida como condicionante de la flexibilidad del adulto mayor Lifestyle as a determinant of flexibility in the elderly* (Vol. 43). <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/index>
- McArdle, D., Burns, N., & Ireland, A. (2003). Attitudes and beliefs of doctors towards medication error reporting. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 16(7), 326–333. <https://doi.org/10.1108/09526860310499981>
- McArdle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2010). Exercise Physiology: Energy, Nutrition and Human Performance. In E. Lupash (Ed.), *Wolters Kluwer* (seventh). Wolters Kluwer. <https://doi.org/10.1093/ajcn/54.1.175b>
- McCarthy, M. M., & Hannafin, J. A. (2014). The Mature Athlete: Aging Tendon and Ligament. *Sports Health*, 6(1), 41–48. <https://doi.org/10.1177/1941738113485691>

- McGlory, C., Von Allmen, M. T., Stokes, T., Morton, R. W., Hector, A. J., Lago, B. A., Raphenya, A. R., Smith, B. K., McArthur, A. G., Steinberg, G. R., Baker, S. K., & Phillips, S. M. (2018). Failed recovery of glycemic control and myofibrillar protein synthesis with 2 wk of physical inactivity in overweight, prediabetic older adults. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 73(8), 1070–1077. <https://doi.org/10.1093/gerona/glx203>
- Mei, N., & Chang, Y. (2023). EFFECT OF AEROBIC EXERCISE ON PHYSICAL FUNCTION INDICES IN THE ELDERLY. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 29. https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022_0236
- Meng, S., Reissig, L. F., Beikircher, R., Tzou, C. H. J., Grisold, W., & Weninger, W. J. (2015). Longitudinal Gliding of the Median Nerve in the Carpal Tunnel: Ultrasound Cadaveric Evaluation of Conventional and Novel Concepts of Nerve Mobilization. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 96(12), 2207–2213. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.08.415>
- Mologne, M. S., Hu, J., Carrillo, E., Gomez, D., Yamamoto, T., Lu, S., Browne, J. D., & Dolezal, B. A. (2023). The Efficacy of an Immersive Virtual Reality Exergame Incorporating an Adaptive Cable Resistance System on Fitness and Cardiometabolic Measures: A 12-Week Randomized Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1). <https://doi.org/10.3390/ijerph20010210>
- Mouawad, M. R., Doust, C. G., Max, M. D., & McNulty, P. A. (2011). Wii-based movement therapy to promote improved upper extremity function post-stroke: A pilot study. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 43(6), 527–533. <https://doi.org/10.2340/16501977-0816>
- Muñoz-Bermejo, L., Adsuar, J. C., Mendoza-Muñoz, M., Barrios-Fernández, S., Garcia-Gordillo, M. A., Pérez-Gómez, J., & Carlos-Vivas, J. (2021). Test-retest reliability of five times sit to stand test (Ftsst) in adults: A systematic review and meta-analysis. *Biology*, 10(6). <https://doi.org/10.3390/biology10060510>
- Mura, G., Carta, M. G., Sancassiani, F., Machado, S., & Prosperini, L. (2018). Active exergames to improve cognitive functioning in neurological disabilities: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 54(3), 450–462. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.17.04680-9>
- Naugle, K. E., Cervantes, X. A., Boone, C. L., Wind, B., & Naugle, K. M.

- (2024). Exploring actual and perceived levels of physical activity intensity during virtual reality active games. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1349521>
- Nishi, N. N., Tanaka, N., & Hirano, N. (2022). Characteristics of Body Composition and Relationship between Muscle Mass and Muscle Strength among Elderly Women in Different Age Groups. *Advances in Aging Research*, 11(05), 135–149. <https://doi.org/10.4236/aar.2022.115010>
- Oikawa, S. Y., Holloway, T. M., & Phillips, S. M. (2019). The impact of step reduction on muscle health in aging: Protein and exercise as countermeasures. *Frontiers in Nutrition*, 6(May), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fnut.2019.00075>
- Oikawa, S. Y., McGlory, C., D'Souza, L. K., Morgan, A. K., Saddler, N. I., Baker, S. K., Parise, G., & Phillips, S. M. (2018). A randomized controlled trial of the impact of protein supplementation on leg lean mass and integrated muscle protein synthesis during inactivity and energy restriction in older persons. *American Journal of Clinical Nutrition*, 108(5), 1060–1068. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqy193>
- Oppert, J. M., Bellicha, A., van Baak, M. A., Battista, F., Beaulieu, K., Blundell, J. E., Carraça, E. V., Encantado, J., Ermolao, A., Pramono, A., Farpour-Lambert, N., Woodward, E., Dicker, D., & Busetto, L. (2021). Exercise training in the management of overweight and obesity in adults: Synthesis of the evidence and recommendations from the European Association for the Study of Obesity Physical Activity Working Group. *Obesity Reviews*, 22(S4), 1–12. <https://doi.org/10.1111/obr.13273>
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2020 Tentang Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2020-2024 (2020). https://www.slideshare.net/maryamkazemi3/stability-of-colloids%0Ahttps://barnard.edu/sites/default/files/inline/student_user_guide_for_spss.pdf%0Ahttp://www.ibm.com/support%0Ahttp://www.spss.com/sites/dm-book/legacy/ProgDataMgmt_SPSS17.pdf%0Ahttps://www.n
- Physical Activity Guidelines Advisory Committee. (2008). Physical Activity Guideline For Americans. In *Departement of Health and Human Services*.
- Piech, J., & Czernicki, K. (2021). Virtual reality rehabilitation and exergames-physical and psychological impact on fall prevention among the elderly-a literature review. *Applied Sciences*

- (Switzerland), 11(9). <https://doi.org/10.3390/app11094098>
- Plowman, S. A., & Smith, D. L. (2014). Exercise Physiology For HEalth, Fitness, and PErformance. In E. Lupash (Ed.), *Wolters Kluwer* (Issue 2). Wolters Kluwer.
- Pratama, I. K., & Setiati, S. (2018). Correlation between hand grip strength and functional mobility in elderly patients. *Journal of Physics: Conference Series*, 1073(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1073/4/042034>
- Prima, A., Kridasuwarso, B., & Setiakarnawijaya, Y. (2020). Latihan fleksibilitas statis bagi persendian ekstremitas inferior lansia. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 6(1), 1–14. https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v6i1.13555
- Puji, K., Khaliri, R., & Waliyanti, E. (2023). EFEKTIVITAS TERAPI GENGAM BOLA TERHADAP KEKUATAN OTOT TANGAN PADA LANSIA DENGAN STROKE: STUDI KASUS. *JURNAL FUSION*, 3(06). <https://doi.org/10.54543/fusion.v3i05.326>
- Qian, J., McDonough, D. J., & Gao, Z. (2020). The effectiveness of virtual reality exercise on individual's physiological, psychological and rehabilitative outcomes: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(11), 1–17. <https://doi.org/10.3390/ijerph17114133>
- Reis, E., Postolache, G., Teixeira, L., Arriaga, P., Lima, M. L., & Postolache, O. (2019). Exergames for motor rehabilitation in older adults: an umbrella review. *Physical Therapy Reviews*, 24(3–4), 84–99. <https://doi.org/10.1080/10833196.2019.1639012>
- Restrepo, D. R., Ruiz, J. C., Mesa, L. M. M., Narváez, C. M., & Rendón, S. M. (2022). *Effects of virtual reality-based aerobic endurance training on the functional fitness of healthy older adults: A systematic review*. <https://doi.org/10.1101/2022.05.24.22275497>
- Riebe, D. (2018). ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. In J. K. Ehrman, G. Liguori, & M. Magal (Eds.), *Wolters Kluwer* (Tenth). Wolters Kluwer.
- Riebe, D., Ehrman, J., Liguori, G., & Magal, M. (2018). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (D. Riebe (ed.); tenth). wolters kluwer.
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (1999). Development and validation of a functional fitness test for community- residing older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7(2), 129–161. <https://doi.org/10.1123/japa.7.2.129>

- Rismayanthi, C., Zein, M. I., Mulyawan, R., Nurfadhila, R., Prasetyawan, R. R., & Antoni, M. S. (2022). The effect of low impact aerobic exercise on increasing physical fitness for the elderly. *Jurnal Keolahragaan*, 10(1), 137–146. <https://doi.org/10.21831/jk.v10i1.48743>
- Rosenberg, D., Depp, C. A., Vahia, I. V., Reichstadt, J., Palmer, B. W., Kerr, J., Norman, G., & Jeste, D. V. (2010). Exergames for Subsyndromal Depression in Older Adults : A Pilot Study of a Novel Intervention. *Am J Geriatr Psychiatry*, 18(3), 1–7. <https://doi.org/10.1097/JGP.0b013e3181c534b5.Exergames>
- Shah, S. H. H., Karlsen, A. S. T., Solberg, M., & Hameed, I. A. (2022). A social VR-based collaborative exergame for rehabilitation: codesign, development and user study. *Virtual Reality*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s10055-022-00721-8>
- Shahana, A., Nair, U. S., & Hasrani, S. S. (2010). Effect of aerobic exercise programme on health related physical fitness components of middle aged women. *British Journal of Sports Medicine*, 44(Suppl_1), i19–i19. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2010.078725.60>
- Sheehan, T. P. (2021). Rehabilitation and Prosthetic Restoration in Upper Limb Amputation. In B. C. Eapen, J. S. Johns, K. Kowalske, H. L. Lew, M. A. Miller, & G. Worsowics (Eds.), *Braddom.s Physical Medicine and Rehabilition* (Sixth, pp. 153–173). Elsevier.
- Sherwood, & Lauralee. (2014). Fisiologi Manusia Ed. 8. *Fisiologi Manusia Dari Sel Ke Sistem*, 6(BAB 8 Fisiologi Otot), 279–289.
- Sudibjo, P., Rismayanthi, C., & Apriyanto, K. D. (2021). Hubungan antara sindrom metabolik dengan kebugaran jasmani pada lansia. *Jurnal Keolahragaan*, 9(2), 159–167. <https://doi.org/10.21831/jk.v9i2.41007>
- Susilawati, E., Nadila, A., Latief, K., Ilmu, T., & Banten²universitas Indonesia, K. (2023). Pengaruh Latihan Tangan dengan Media Squishy terhadap Kekuatan Genggam pada Lansia. *Faletehan Health Journal*, 10(1), 32–40. www.journal.lppm-stikesfa.ac.id/ojs/index.php/FHJ
- Syahlaa, P. L., & Prabowo, E. (2023). HUBUNGAN KEKUATAN CORE STABILITY DENGAN FLEKSIBILITAS LOWER LIMB PADA LANSIA DI PANTI WERDHA BUDI MULIA 3 JAKARTA. In *Jurnal Ilmiah Fisioterapi (JIF)* (Vol. 06).
- Takeuchi, K., & Nakamura, M. (2020). Influence of Aerobic Exercise After Static Stretching on Flexibility and Strength in Plantar Flexor Muscles. *Frontiers in Physiology*, 11(December).

- <https://doi.org/10.3389/fphys.2020.612967>
- Toulotte, C., Tournel, C., & Olivier, N. (2012). Wii Fit® training vs. Adapted Physical Activities: Which one is the most appropriate to improve the balance of independent senior subjects? A randomized controlled study. *Clinical Rehabilitation*, 26(9), 827–835. <https://doi.org/10.1177/0269215511434996>
- Triangto, K., Radi, B., Siswanto, B. B., & Fu, T. (2024). Non-dominant handgrip strength is associated with higher cardiorespiratory endurance and elevated NT-proBNP concentrations in ambulatory male adult outpatients with stable HFrEF. *Narra Journal*, 4(3), e1278. <https://doi.org/http://doi.org/10.52225/narra.v4i3.1278>
- Tse, M. M., Vong, S. K., & Tang, S. K. (2013). Motivational interviewing and exercise programme for community-dwelling older persons with chronic pain: A randomised controlled study. *Journal of Clinical Nursing*, 22(13–14), 1843–1856. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2012.04317.x>
- Tuan, S. H., Chang, L. H., Sun, S. F., Lin, K. L., & Tsai, Y. J. (2022). Using exergame-based exercise to prevent and postpone the loss of muscle mass, muscle strength, cognition, and functional performance among elders in rural long-term care facilities: A protocol for a randomized controlled trial. *Frontiers in Medicine*, 9(December). <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.1071409>
- Undang-Undang Republik Indonesia. (1998). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 1998 Tentang Kesejahteraan Lanjut Usia*.
- van den Helder, J., Verreijen, A. M., van Dronkelaar, C., Memelink, R. G., Engberink, M. F., Engelbert, R. H. H., Weijs, P. J. M., & Tieland, M. (2022). Bio-Electrical Impedance Analysis: A Valid Assessment Tool for Diagnosis of Low Appendicular Lean Mass in Older Adults? *Frontiers in Nutrition*, 9(June), 1–9. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.874980>
- van Lummel, R. C., Evers, J., Niessen, M., Beek, P. J., & van Dieën, J. H. (2018). Older adults with weaker muscle strength stand up from a sitting position with more dynamic trunk use. *Sensors (Switzerland)*, 18(4). <https://doi.org/10.3390/s18041235>
- Verbrugge, L. M., Latham, K., & Clarke, P. J. (2017). Aging With Disability for Midlife and Older Adults. *Research on Aging*, 39(6), 741–777. <https://doi.org/10.1177/0164027516681051>
- Villafaina, S., Borrega-mouquinho, Y., Fuentes-garcía, J. P., Collado-

- mateo, D., & Gusi, N. (2020). Effect of exergame training and detraining on lower-body strength, agility, and cardiorespiratory fitness in women with fibromyalgia: Single-blinded randomized controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(1). <https://doi.org/10.3390/ijerph17010161>
- Volpi, E., Nazemi, R., & Fujita, S. (2004). Muscle tissue changes with aging. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 7(4), 405–410. <https://doi.org/10.1097/01.mco.0000134362.76653.b2>
- Wiraguna, A., & Setiati, S. (2018). Correlation of handgrip strength with quality of life in elderly patients. *Journal of Physics: Conference Series*, 1073(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1073/4/042033>
- World Health Organization. (2015). *World report on ageing and health*.
- World Health Organization. (2016a). *Multisectoral action for a life course approach to healthy ageing: Draft global strategy and plan of action on ageing and health, Sixty-ninth World Health Assembly*. http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA69/A69_17-en.pdf
- World Health Organization. (2016b). WHO Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. In *Routledge Handbook of Youth Sport*.
- World Health Organization. (2023). *Global health observatory: Life expectancy and healthy life expectancy*. WHO Press. <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/ghe-life-expectancy-and-healthy-life-expectancy>.
- Wright, A. A., Cook, C. E., Baxter, G. D., Dockerty, J. D., & Abbott, J. H. (2011). A comparison of 3 methodological approaches to defining major clinically important improvement of 4 performance measures in patients with hip osteoarthritis. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 41(5), 319–327. <https://doi.org/10.2519/jospt.2011.3515>
- Wu, S., Ji, H., Won, J., Jo, E. A., Kim, Y. S., & Park, J. J. (2023). The Effects of Exergaming on Executive and Physical Functions in Older Adults With Dementia: Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research*, 25, 1–17. <https://doi.org/10.2196/39993>
- Xu, W., Liang, H.-N., Zhang, Z., & Baghaei, N. (2020). Studying the Effect of Display Type and Viewing Perspective on User Experience in Virtual Reality Exergames. *Games for Health Journal*, 9(6), 405–414. <https://doi.org/10.1089/g4h.2019.0102>
- Yang, C., Chen, Y., Yang, S., & Lin, H. K. (2020). Effects of Kinect exergames on balance training among community older adults. *Medicine*, 99(28), 1–10.

- Yang, L., Pazo, E. E., Qin, G., Zhang, Q., Wu, Y., Song, Y., Zhang, H., Lin, T., Xu, L., Moore, J. E., FRCOphth, & He, W. (2021). Effect of Intense Pulsed Light on Anterior Corneal. *Photobiomodulation, Photomedicine, and Laser Surgery*, 39(3), 185–195. <https://doi.org/10.1089/photob.2020.4953>
- Yeom, H. A., Jung, D., & Choi, M. (2011). Adherence to physical activity among older adults using a geographic information system: Korean national health and nutrition examinations survey IV. *Asian Nursing Research*, 5(2), 118–127. [https://doi.org/10.1016/S1976-1317\(11\)60020-0](https://doi.org/10.1016/S1976-1317(11)60020-0)
- Zaleski, A. L., Taylor, B. A., Panza, G. A., Wu, Y., Pescatello, L. S., Thompson, P. D., & Fernandez, A. B. (2016). Coming of Age: Considerations in the Prescription of Exercise for Older Adults. *Methodist DeBakey Cardiovascular Journal*, 12(2), 98–104. <https://doi.org/10.14797/mdcj-12-2-98>
- Zanin, C., Jorge, M. S. G., Knob, B., Wibeling, L. M., & Libero, G. A. (2018). Força de preensão palmar em idosos: uma revisão integrativa. *PAJAR - Pan-American Journal of Aging Research*, 6(1), 22. <https://doi.org/10.15448/2357-9641.2018.1.29339>
- Zhang, J., & Wang, J. H. C. (2015). Moderate exercise mitigates the detrimental effects of aging on tendon stem cells. *PLoS ONE*, 10(6), 1–20. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0130454>
- Zhong, B. (2009). How to Calculate Sample Size in Randomized Controlled Trial? *Journal of Thoracic Disease*, 1(1), 51–54.

Lampiran 1

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK



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. Agus Salim Bukhari, MMed, PhD, SpCK TELP. 081241850858, 0411 5780103, Fax : 0411-581431

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK

Nomor : 129/UN4.6.4.5.31/ PP36/ 2024

Tanggal: 29 Februari 2024

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

No Protokol	UH24010039		No Sponsor	
Peneliti Utama	dr. Andi Amirah Shaleha Junaedi		Sponsor	
Judul Peneliti	EFEKTIVITAS VIRTUAL REALITY EXERGAME TERHADAP AKTIVITAS FISIK DAN KEBUGARAN FISIK PADA LANJUT USIA			
No Versi Protokol	2	Tanggal Versi	23 Februari 2024	
No Versi PSP	2	Tanggal Versi	23 Februari 2024	
Tempat Penelitian	RS Universitas Hasanuddin dan Komunitas Lansia Zaitun di Makassar			
Jenis Review	☐ Exempted ☒ Expedited ☐ Fullboard Tanggal		Masa Berlaku 29 Februari 2024 sampai 29 Februari 2025	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 Laporan 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 prokol yang disetujui (protocol deviation / violation)
- Mematuhi semua peraturan yang ditentukan

Lampiran 2

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

FORMULIR PERSETUJUAN SETELAH PENJELASAN (PSP) (INFORMED CONSENT)

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Salam sejahtera Bapak/Ibu. Saya **dr. Andi Amirah Shaleha Junaedi** yang akan melakukan penelitian tentang **EFEKTIVITAS *VIRTUAL REALITY EXERGAME* TERHADAP AKTIVITAS FISIK DAN KEBUGARAN PADA LANJUT USIA**, kami bermaksud mengikutsertakan anda sebagai subyek pada penelitian ini.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan efektivitas *virtual reality exergame* menggunakan permainan *Nintendo Switch Ring Fit Adventure* dan senam aerobik KEMENKES terhadap aktivitas fisik dan kebugaran pada lanjut usia, khususnya di Makassar. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan tentang efektivitas *virtual reality exergame* dan latihan senam aerobik KEMENKES untuk meningkatkan aktivitas fisik dan kebugaran fisik sehingga meningkatkan kualitas hidup pada populasi lansia.

Adapun kriteria partisipan yang akan diikutsertakan dalam penelitian ini adalah pria atau wanita berusia ≥ 60 tahun, mampu menonton televisi dengan atau tanpa kacamata dari jarak 2 meter, mampu memahami perintah dengan baik, dan tidak memiliki penyakit berat atau rasa nyeri yang dapat mengganggu kemampuan dalam melakukan latihan. Adapun kelompok penelitian akan dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok perlakuan berupa latihan aerobik berbasis *virtual reality exergame* dan kelompok kontrol berupa latihan senam aerobik KEMENKES. Partisipan akan diacak ke dalam kelompok penelitian, sehingga partisipan akan masuk kelompok perlakuan atau kontrol.

Penelitian ini tidak memaksa keikutsertaan Bapak/Ibu, bersifat sukarela, dan Bapak/Ibu dapat mengundurkan diri kapan saja tanpa mengurangi hak mendapatkan pelayanan kesehatan. Adapun apabila partisipan menyetujui untuk ikut pada penelitian, maka Bapak/Ibu diharapkan mengikuti prosedur penelitian ini sampai selesai.

Adapun prosedur yang akan dilaksanakan pada penelitian ini yaitu **Pertama** berupa **wawancara** (identitas, tempat dan tanggal lahir, umur, alamat, status pernikahan dan pekerjaan, riwayat aktivitas fisik dan berolahraga dalam 3 bulan terakhir, riwayat penyakit dan penggunaan obat rutin, riwayat tindakan operasi, kemampuan menonton tv dalam jarak 2 meter dengan atau tanpa kacamata serta ketergantungan terhadap kursi roda); **pemeriksaan fisik** (meliputi tanda-tanda vital berupa tedominan darah, nadi, laju pernafasan, suhu, dan saturasi oksigen dan pemeriksaan status nutrisi partisipan yang meliputi berat badan, tinggi badan,

dan indeks massa tubuh. Pemeriksaan ini akan dilakukan pada awal sebelum dan setelah latihan baik kelompok perlakuan maupun kontrol selama 6 minggu); **pemeriksaan tambahan dan pengisian kuesioner (aktivitas fisik** keseharian partisipan menggunakan kuesioner *International Physical Activity Questioner* (IPAQ) – *Short Form* Versi Indonesia; **ketahanan otot tungkai bawah** melalui *30 second-sit-to-stand test*. Pengukuran dilakukan berdasarkan jumlah siklus duduk berdiri dalam waktu 30 detik; **kekuatan otot tangan** menggunakan *spring-type dynamometer* dengan menggenggam secara kuat alat tersebut sesuai kemampuan partisipan pada tangan dominan maupun non-dominan sebanyak tiga kali; **fleksibilitas** atau luas gerak sendi melalui pemeriksaan *chair-sit-and-reach test*. Partisipan diminta untuk menggapai jari kaki menggunakan tangan dengan posisi duduk di tepi kursi dan kaki lurus kedepan; dan **komposisi tubuh** menggunakan alat *bioimpedance analysis* (BIA) berupa massa lemak tubuh (*body fat*) dan massa bebas lemak (*fat-free mass*) yang mencakup otot dan tulang. Pemeriksaan ini akan melengkapi lembar khusus untuk pemeriksaan komposisi tubuh). Pemeriksaan tambahan ini dilakukan sebelum dan setelah latihan baik kelompok perlakuan maupun kontrol selama 6 minggu.

Selanjutnya, partisipan akan dilakukan pemeriksaan tambahan lainnya pada penelitian ini berupa : **MOCA-Ina** (pemeriksaan fungsi kognitif menggunakan *Montreal Cognitive Assessment* (MOCA) - versi Indonesia diawal sebelum dilakukan latihan baik kelompok perlakuan maupun kontrol; **Borg Scale** (pemeriksaan untuk mengukur tingkat intensitas aktivitas fisik menggunakan skala Borg sebelum dan setelah setiap dilakukan latihan baik kelompok perlakuan maupun kontrol); dan **USG diafragma dan otot quadriceps** mengukur ketebalan otot diafragma dan otot quadriceps menggunakan alat USG sebelum dan setelah dilakukan intervensi.

Kedua, berupa protokol *pre-exercise*/pre-latihan. Partisipan melakukan protokol *pre-exercise* yang terdiri dari snon-dominanning faktor risiko dan kontraindikasi dan uji latih jalan 6 menit pada hari pertama. Selanjutnya pada hari kedua pengenalan mengenai penjelasan penggunaan alat dan pakaian yang disarankan digunakan saat latihan. Protokol *pre-exercise* ini akan dilakukan hanya satu kali di awal sebelum intervensi. Penjelasan pengenalan alat *virtual reality exergame* – *Nintendo Switch Ring Fit Adventure* pada kelompok perlakuan dan video latihan senam aerobik lansia pada kelompok kontrol.

Ketiga, pada hari latihan. Partisipan menggunakan baju kaos dan celana olahraga yang nyaman dan tidak ketat, juga sepatu olahraga yang nyaman dan tidak licin. Sebelum dilakukan latihan, partisipan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol akan melakukan **pemanasan** terlebih dahulu selama 10 menit dengan mengikuti instruktur/video. Begitupun setelah melakukan latihan, partisipan pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol akan melakukan pendinginan selama 10 menit mengikuti instruktur/video.

Setelah itu, kelompok perlakuan berpartisipasi dalam latihan VR *exergame* menggunakan *Nintendo Switch* dengan permainan *Ring Fit Adventure* dengan durasi yang berbeda tiap sesinya di ruangan yang tenang pada bidang yang datar tanpa ada tangga, tidak licin dan tidak ada rintangan. Selama Latihan berlangsung peneliti akan memantau gejala efek samping intervensi yang mungkin dialami partisipan. Jika ada partisipan merasakan gejala efek samping intervensi berupa *cybersickness* (*fatigue*, sakit kepala, mual, susah fokus, berkeringat, atau pusing) maka latihan akan dihentikan dan partisipan akan diberikan penanganan awal sesuai gejala yang dialami. Jika gejala hilang setelah penanganan awal diberikan, partisipan diperbolehkan untuk melanjutkan latihan. Namun bila gejala bertahan selama 30 menit setelah penanganan awal diberikan, maka partisipan akan

dibawa ke pelayanan kesehatan terdekat oleh peneliti. Latihan pada kelompok intervensi diberikan selama 6 minggu akan dilakukan 3x latihan/minggu.

Pada kelompok kontrol akan melakukan latihan konvensional menggunakan prosedur senam aerobik yang akan diawasi oleh seorang dokter. Dokter akan mengawasi latihan yang dilakukan oleh partisipan pada kelompok kontrol. Latihan pada kelompok kontrol diberikan selama 6 minggu akan dilakukan 3x latihan/minggu.

Pemantauan kepatuhan latihan termasuk keluhan sebelum, selama, dan setelah latihan, serta pemantauan tingkat intensitas sebelum dan setelah latihan setiap sesi berdasarkan *heart rate reserved*/detak jantung dan RPE akan dicatat dalam *logbook*. Pemantauan ini dilakukan pada kedua kelompok perlakuan dan kontrol.

Keempat, setelah sesi latihan berakhir pada minggu ke-6 akan dilakukan pengambilan data kembali seperti yang dilakukan saat sebelum latihan baik kelompok perlakuan maupun kontrol pada keesokan harinya.

Kami menyadari bahwa dengan mengikuti penelitian ini maka partisipan akan mengorbankan waktu dan tenaga, sehingga kami akan memberikan kompensasi untuk hal tersebut dengan memberikan konsumsi pada setiap sesi setelah latihan. Selama melakukan latihan ini, anda mungkin akan merasakan lelah sebagai efek samping namun kami akan memberikan waktu yang cukup untuk periode istirahat. Latihan ini memerlukan pemantauan oleh peneliti dan dapat menyebabkan efek samping latihan, sehingga peneliti akan bertanggung jawab penuh untuk hal tersebut. Estimasi waktu yang dibutuhkan setiap pertemuan (sesi latihan) akan meningkat setiap minggu yaitu 40 – 60 menit. Sedangkan estimasi waktu secara keseluruhan untuk semua rangkaian penelitian mulai dari wawancara, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan tambahan, hingga latihan adalah 20 jam.

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

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

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

Penanggung Jawab Penelitian

Nama : Andi Amirah Shaleha Junaedi
Alamat : Perumahan Phinisi Nusantara Residence Blok B No. 5
No. Telepon : 081241493400

Penanggung Jawab Medis

Nama : dr. Melda Warliani, Sp.KFR,K.R.(K)
Alamat : Jl. Sungai Saddang I No.28 Makassar
No. HP: 0818625715

Lampiran 3

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



FORMULIR PERSETUJUAN SETELAH PENJELASAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama :

Umur :

Pekerjaan :

Pendidikan Terakhir :

Alamat :

No. HP :

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	TANGGAL
Partisipan.....		
Saksi.....		

(Tanda Tangan Saksi diperlukan hanya jika Partisipan tidak dapat memberikan *consent*/persetujuan sehingga menggunakan wali yang sah secara hukum, yaitu untuk partisipan berikut :

1. Berusia di bawah 18 tahun
2. Usia lanjut
3. Gangguan mental
4. Pasien tidak sadar
5. Dan lain-lain kondisi yang tidak memungkinkan memberikan persetujuan

Penanggung Jawab Penelitian :

Nama : Andi Amirah Shaleha Junaedi

Alamat : Perumahan Phinisi Nusantara
Residence Blok B No.5

Tlp : 081241493400.

Penanggung Jawab Medis :

dr. Melda Warliani, Sp.KFR,K.R.(K)

Jl. Sungai Saddang I No.28 Makassar

0818625715

Lampiran 4

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



LEMBAR SKRINING

EFEKTIVITAS *VIRTUAL REALITY EXERGAME* TERHADAP AKTIVITAS FISIK DAN KEBUGARAN PADA LANJUT USIA

Tanggal pengambilan data :

A. IDENTITAS PARTISIPAN

1. Nama responden :
2. Tanggal lahir :
3. Jenis kelamin :
4. Alamat lengkap :
5. Nomor telepon :
6. Agama : Islam / Kristen / Katolik / Budha / Hindu
7. Pendidikan : Tidak sekolah / SD / SMP / SMA / PT
8. Pekerjaan : Bekerja / tidak bekerja
9. Jenis pekerjaan :

B. PEMERIKSAAN FISIK

- | | | |
|------------------|---|-------------------|
| Berat badan | : | kg |
| Tinggi badan | : | kg |
| IMT | : | kg/m ² |
| Tedominan darah | : | mmHg |
| Nadi | : | kali/menit |
| Pernapasan | : | kali/menit |
| Suhu | : | °C |
| SpO ₂ | : | |

C. RIWAYAT PARTISIPAN

1. Penyakit yang diderita saat ini : ADA/TIDAK
Jika ada
 - a. Onset penyakit :
 - b. Obat yang dikonsumsi :
2. Riwayat tindakan operasi :
3. Mampu menonton televisi dari jarak 2 meter dengan atau tanpa kacamata
YA / TIDAK

4. Menggunakan kursi roda untuk mobilisasi: YA/TIDAK

D. KRITERIA INKLUSI

Kriteria Inklusi	Ya	Tidak
1. Bersedia mengikuti penelitian		
2. Berusia $\geq$ 60 tahun		
3. Mampu menonton televisi dengan atau tanpa kacamata dari jarak 2 meter		
4. Tidak ada gangguan kognitif		
5. Mampu menulis dan membaca		

E. KRITERIA EKSKLUSI

Kriteria Ekklusi	Ya	Tidak
1. Penyakit akut		
2. Penyakit gagal jantung kongestif		
3. Hipertensi tidak terkontrol		
4. Mengalami patah tulang atau riwayat pembedahan dalam 6 bulan terakhir		
5. Sedang dalam daftar tunggu tindakan operasi ortopedi		
6. Infark miokard atau stroke dalam 6 bulan terakhir		
7. Ketergantungan terhadap kursi roda		
8. Gangguan pendengaran dan penglihatan yang berat		
9. Gangguan neuromuskuloskeletal yang mengganggu kemampuan untuk melakukan latihan		

F. KRITERIA DROP OUT

Kriteria Drop Out	Ya	Tidak	Ket.
1. Partisipan meninggal			
2. Partisipan mengikuti latihan <3 kali selama 2 minggu berturut-turut			
3. Partisipan menolak untuk melanjutkan sesi latihan			
4. Partisipan mengalami salah satu gejala dari efek samping latihan intervensi/cybersickness selama 2x sesi latihan berturut-turut			
5. Partisipan mengalami gangguan hemodinamik dan neurologis saat latihan			

PEMERIKSA

(_____)

Lampiran 5

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



LEMBAR PEMERIKSAAN TAMBAHAN

1. Montreal Cognitive Assessment (MOCA)-Ina

MONTREAL COGNITIVE ASSESMENT-Versi Indonesia (MoCA-Ina)		NAMA:	Tgl Lahir:																		
		Pendidikan:	Tgl Pemeriksaan:																		
		Jen. Kelamin:																			
VISUOSPASIAL/EKSEKUTIF		salin gambar	Gambar jam (11 lebih 10 menit) (3 poin) ☐ bentuk ☐ angka ☐ jarum jam																		
PENAMAAN			☐ ☐ ☐ /3																		
MEMORI	Baca kata berikut dan minta subjek mengulangnya. lakukan 2 kali, meski berhasil pada percobaan ke-1. lakukan recall setelah 5 menit	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>wajah</td> <td>Sutera</td> <td>Masjid</td> <td>anggrek</td> <td>merah</td> </tr> <tr> <td>ke-1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ke-2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		wajah	Sutera	Masjid	anggrek	merah	ke-1						ke-2						
	wajah	Sutera	Masjid	anggrek	merah																
ke-1																					
ke-2																					
ATENSI	Baca daftar angka (1 angka/detik) Subjek harus mengulangi dari awal ☐ 2 1 8 5 4 Subjek harus mengulangi dari belakang ☐ 7 4 2		 /2																		
	Baca daftar huruf. subjek harus mengetuk dengan tangannya setiap kali huruf A muncul. poin nol jika ≥ 2 kesalahan ☐ F B A C M N A A J K L B A F A K D E A A A J A M O F A A B		 /1																		
	Pengurangan berurutan dengan angka 7. Mulai dari 100 ☐ 93 ☐ 86 ☐ 79 ☐ 72 ☐ 65 4,5 hasil benar: 3 poin, 2 atau 3 benar: 2 poin; 1 benar: 1 poin, 0 benar: 0 poin		 /3																		
BAHASA	Ulangi: Wati membantu saya menyapu lantai hari ini. ☐ Tikus bersembunyi di bawah dipan ketika kucing datang. ☐		 /2																		
	Sebutkan sebanyak mungkin kata yang dimulai dengan huruf S ☐ (N ≥ 11 kata)		 /1																		
ABSTRAKSI	Kemiripan antara, contoh pisang - jeruk = buah ☐ kereta - sepeda ☐ jam tangan - penggaris		 /2																		
DELAYED RECALL	Harus mengingat kata TANPA PETUNJUK	<table border="1"> <tr> <td>wajah</td> <td>Sutera</td> <td>Masjid</td> <td>anggrek</td> <td>merah</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> </table>	wajah	Sutera	Masjid	anggrek	merah	☐	☐	☐	☐	☐	poin untuk recall tanpa petunjuk								
wajah	Sutera	Masjid	anggrek	merah																	
☐	☐	☐	☐	☐																	
Opsional	petunjuk kategori petunjuk pilihan ganda		 /5																		
ORIENTASI	☐ Tanggal ☐ Bulan ☐ Tahun ☐ Hari ☐ Tempat ☐ Kota		 /6																		
		Normal ≥ 26 / 30	Total /30																		
Dilakukan oleh.....		Tambahkan 1 poin jika pend. ≤12 tahun																			

2. Borg Scale

USAHA	SESAK	KAKI LELAH
6	0 tidak ada	0 tidak ada
7 sangat, sangat mudah	0,5 tidak nyata	0,5 tidak nyata
8	1 sangat ringan	1 sangat ringan
9 sangat mudah	2 ringan	2 ringan
10	3 sedang	3 sedang
11 ringan	4 sedikit berat	4 sedikit berat
12	5 berat	5 berat
13 sedikit berat	6	6
14	7 sangat berat	7 sangat berat
15 berat	8	8
16	9	9
17 sangat berat	10 sangat, sangat berat	10 sangat, sangat berat
18		
19 sangat, sangat berat		
20 tidak tertahankan	tidak tertahankan	tidak tertahankan

3. Uji Jalan (6MWT)

Lembar Pemeriksaan 6MWT

Nama : _____
 Pemeriksa : _____
 Tanggal : _____

Jenis Kelamin: [L] / [P]

Usia : _____

Ras : _____

Tinggi badan : _____ meter

Berat badan : _____ kg

Obat yang dikonsumsi sebelum pemeriksaan (dosis dan waktu) : _____

	Awal pemeriksaan	Akhir pemeriksaan
Waktu		
Tedominan darah		
Denyut nadi		
Sesak (Borg scale)		
Usaha (Borg scale)		
Kaki lelah (Borg scale)		
SpO2		

- Berhenti sebelum 6 menit ?

[] Tidak

[] Ya, alasan. : _____

- Penggunaan oksigen selama pemeriksaan:

[] Tidak

[] Ya, flow _____ L/min, tipe _____

- Keluhan lain setelah pemeriksaan :

[] Angina [] Pusing [] Nyeri pada panggul, lutut, dan betis

Jumlah putaran : _____ kali

Jumlah sisa putaran akhir : _____ meter

Total jarak dalam 6 menit : _____ meter

Jarak prediksi : _____ meter

Prediksi persentase : _____ %

Komentar :

Interpretasi :

Lampiran 6

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

FORM UJI

I. KUESIONER

International Physical Activity Questioner (IPAQ) – Short Form Versi Indonesia

IDENTITAS PARTISIPAN

Nama responden :
Tanggal lahir :
Jenis kelamin :
Alamat lengkap :
Nomor telepon :
Agama : Islam / Kristen / Katolik / Budha / Hindu
Pendidikan : Tidak sekolah / SD / SMP / SMA / PT
Pekerjaan : Bekerja / tidak bekerja

Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda centang (√) pada kolom yang sesuai dan isilah jawaban isian sesuai dengan keadaan anda yang sebenarnya. Tidak ada jawaban benar ataupun salah, karena itu isilah sesuai dengan keadaan anda yang sesungguhnya, yaitu berdasarkan jawaban pertama yang terlintas dalam pikiran anda. Semua pertanyaan dan pernyataan dijawab sesuai urutan di kuisisioner.

KUISISIONER IPAQ

Peneliti tertarik untuk mencari tahu tentang jenis kegiatan fisik yang dilakukan orang sebagai bagian dari kehidupan sehari-hari. Pertanyaan-pertanyaan akan bertanya kepada Anda tentang waktu yang Anda habiskan untuk aktif secara fisik dalam 7 hari terakhir. Jawab setiap pertanyaan bahkan jika Anda tidak menganggap diri Anda sebagai orang yang aktif. Tolong pikirkan kegiatan yang Anda lakukan di tempat kerja, sebagai bagian dari pekerjaan rumah dan halaman Anda, untuk pergi dari satu tempat ke tempat lain, dan di waktu luang Anda untuk rekreasi, olahraga atau olahraga.

Pikirkan tentang semua aktivitas berat yang Anda lakukan dalam 7 hari terakhir. Aktivitas fisik yang berat mengacu pada aktivitas yang membutuhkan upaya fisik yang keras dan membuat Anda bernapas lebih keras dari biasanya. Pikirkan hanya tentang aktivitas fisik yang Anda lakukan setidaknya 10 menit setiap kalinya.

1. Selama 7 hari terakhir, berapa hari Anda melakukan aktivitas fisik yang kuat seperti mengangkat berat, menggali, aerobik, atau bersepeda cepat?
_____hari per minggu

☐

Tidak ada aktivitas fisik yang kuat → **lanjut ke pertanyaan 3**

2. Berapa banyak waktu yang biasanya Anda habiskan untuk melakukan aktivitas fisik yang kuat dalam sehari?
_____jam per hari

_____menit per hari

☐

Tidak tahu / tidak yakin

Pikirkan semua aktivitas sedang yang anda lakukan dalam 7 hari terakhir. Aktivitas sedang mengacu pada aktivitas yang membutuhkan upaya fisik sedang dan membuat anda bernapas lebih keras dari biasanya. Pikirkan hanya tentang aktivitas fisik yang anda lakukan setidaknya 10 menit setiap kalinya.

3. Selama 7 hari terakhir, berapa hari Anda melakukan aktivitas fisik sedang seperti membawa beban ringan, bersepeda secara teratur, atau bermain tenis ganda? Jangan termasuk berjalan.
_____hari per minggu

☐

Tidak ada aktivitas fisik sedang → **lanjut ke pertanyaan 5**

4. Berapa banyak waktu yang biasanya Anda habiskan untuk melakukan aktivitas fisik sedang sehari ?

_____Jam per hari

_____Menit per hari

☐

Tidak tahu/ tidak yakin

Pikirkan tentang waktu yang Anda habiskan untuk berjalan dalam 7 hari terakhir. Ini termasuk di tempat kerja dan di rumah, berjalan kaki untuk bepergian dari satu tempat ke tempat lain, dan setiap jalan kaki lain yang telah Anda lakukan semata-mata untuk rekreasi atau berolahraga.

5. Selama 7 hari terakhir, berapa hari Anda berjalan setidaknya selama 10 menit ?

_____ hari per minggu

☐

Tidak ada berjalan → **lanjut ke pertanyaan nomor 7**

6. Berapa banyak waktu yang biasanya Anda habiskan untuk berjalan selama satu hari?

_____ jam per hari

_____ menit per hari

☐

Tidak tahu/ tidak yakin

Pertanyaan terakhir adalah tentang waktu yang Anda habiskan untuk duduk di hari kerja selama 7 hari terakhir. Termasuk waktu yang dihabiskan di tempat kerja, di rumah, saat melakukan kursus dan selama waktu luang. Ini mungkin termasuk waktu yang dihabiskan untuk duduk di meja, mengunjungi teman, membaca, atau duduk atau berbaring untuk menonton televisi.

7. Selama 7 hari terakhir, berapa banyak waktu yang Anda habiskan untuk duduk di hari kerja?

_____ jam per hari

_____ menit per hari

☐

Tidak tahu/ tidak yakin

II. KOMPOSISI TUBUH

Nama :
 Jenis Kelamin : L / P
 Umur : tahun
 TB : cm
 IMT : kg/m²

Layanan		Nilai Normal				Hasil
Berat Badan		BBA :				
Massa Lemak		Umur (thn)	5-17	17-40	> 40	
		Pria	11-20	8-19	11-24	
		Wanita	17-30	17-32	23-35	
Massa Otot		Umur (thn)	20-39	40-69	60-79	
		Pria	75-89 %	73-86%	70-84 %	
		Wanita	63-75.5%	62-73.5%	60-72.5%	

Layanan		Nilai Normal				Hasil
						
Massa Tulang		Pria	< 65 kg	65-95 kg	> 95 kg	
			2.65 kg	3.29 kg	3.69kg	
		Wanita	<50 kg	50-75 kg	>75 kg	
			1.95 kg	2.40 kg	2.95 kg	
BMI						

Tujuan	Untuk mengukur komposisi tubuh berupa jaringan lemak (<i>total body fat</i>) dan jaringan bebas lemak dalam tubuh (<i>fat-free mass</i>) yaitu massa otot dan massa tulang.
Alat yang dibutuhkan	<i>Bioelectrical Impedance Analysis</i> (BIA) merk Tanita BC 730
Cara pemeriksaan	1. Pertama, menyalakan alat BIA, kemudian masukan umur, berat badan, tinggi badan, dan jenis kelamin. 2. Setelah itu berdiri diatas alat. Tekan tombol memulai pengukuran dan tunggu beberapa saat untuk melihat hasilnya. 3. Bandingkan hasil pengukuran yang di dapat dengan nilai <i>cut-off</i> (nilai yang direkomendasikan dalam manual) dan lalu catat hasil pengukuran pada kolom hasil komposisi tubuh
Interpretasi	Disesuaikan dengan hasil pengukuran dan manual



Gambar 1. *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA) merk Tanita BC 730

III. *Handgrip Dynamometer*

Nama :
 Jenis Kelamin : L / P

Umur : tahun

Tujuan	Untuk mengukur kekuatan genggam otot pada tangan dominan dan non dominan.
Alat yang dibutuhkan	<i>Electronic hand dynamometer</i> merk CAMRY ISO 9001 model EH101
Cara pemeriksaan	1. Pertama, menyalakan alat, lalu sesuaikan <i>settingan</i> pada alat berupa jenis kelamin dan usia. 2. Posisi kan partisipan untuk berdiri, lalu menekuk siku 90 derajat, dan menggenggam <i>handgrip dynamometer</i> menggunakan tangan dominan/non-dominan. 3. Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali sekuat mungkin dengan menahan napas selama 5 detik, dan istirahat 15 detik untuk jeda tiap pengukuran agar mencegah kelelahan. 4. Ukuran tertinggi (dalam kilogram) dari tangan dominan/non-dominan yang akan dicatat
Interpretasi	Data yang terukur dalam bentuk kg dan disesuaikan hasil pengukuran dengan manual



Gambar 2. *Electronic hand dynamometer* merk CAMRY ISO 9001 model EH101

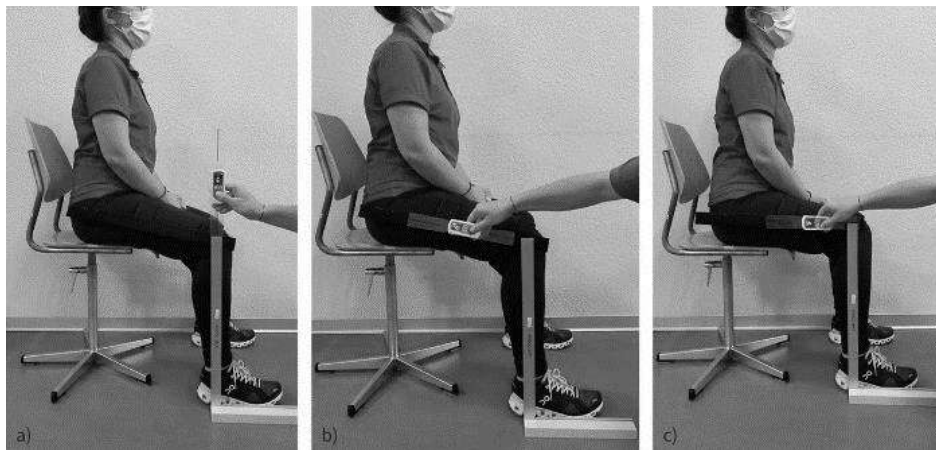
Nilai Handgrip Dynamometer

IV. 30 Second Sit to Stand

Nama :
 Jenis Kelamin : L / P
 Umur : tahun

Tujuan	Untuk mengukur ketahanan otot tungkai bawah.
---------------	--

Metode dan Alat yang dibutuhkan	• 30 second sit to stand • Stopwatch • Kursi standar
Cara pemeriksaan	1. Pemeriksaan ini menggunakan kursi yang memiliki sandaran, tanpa sandaran tangan, dudukan kursi yang keras, dan panjang kaki kursi dapat diatur. 2. Partisipan diinstruksikan untuk duduk di tengah kursi dan tinggi kursi akan disesuaikan dengan tinggi tulang fibula/tulang betis partisipan (17 inchi) 3. Partisipan diinstruksikan untuk melipat kedua tangan di depan dada (silangkan pada pergelangan tangan), memastikan kedua telapak kaki menyentuh lantai pada posisi netral dengan pinggul dan lutut dalam posisi fleksi/tekuk 90 derajat. 4. Partisipan duduk dengan posisi tegak dan diinstruksikan memulai siklus duduk berdiri setelah diberi aba-aba "mulai". 5. Siklus akan dihitung saat partisipan posisi duduk ke berdiri tegak dan kembali duduk. 6. Pengukuran hasil akan berdasarkan jumlah siklus duduk berdiri dalam waktu 30 detik yang akan digunakan.
Interpretasi	Data terukur dalam bentuk jumlah repetisi selama 30 detik (kali/30 detik)



Gambar 3. Contoh kursi untuk pemeriksaan *sit to stand*

Nilai 30 second sit to stand

V. Chair Sit and Reach Test

Nama :
 Jenis Kelamin : L / P
 Umur : tahun

Tujuan	Untuk mengukur fleksibilitas sendi dalam luas gerak sendi
Metode dan Alat yang dibutuhkan	• Kursi • Penggaris
Cara pemeriksaan	1. Partisipan diinstruksikan untuk duduk di tepi kursi dengan posisi kaki pertama tetap menapak di lantai dan kaki lainnya diregangkan ke depan dengan lutut lurus, tumit menempel di lantai dengan posisi <i>ankle neutral</i> 90 derajat. 2. Partisipan diinstruksikan untuk menarik napas dan kemudian menghembuskan napas sambil menggapai jari-jari kaki dengan menekuk pinggul, dengan lutut lurus, dan genggaman ditahan selama 2 detik. 3. Skor dicatat menggunakan penggaris yang sejajar dengan tulang tibia, bagian tengah jari kaki mewakili skor "nol". 4. Jangkauan yang lebih pendek dari jari-jari kaki dicatat sebagai nilai minus, dan jangkauan yang lebih panjang dari jari-jari kaki dicatat sebagai nilai plus.
Interpretasi	Data terukur dalam bentuk jarak antara jari tangan dan jari tengah kaki berupa plus (jarak tangan melebihi jari tengah kaki) ; nol (jika jari tangan menggapai jari tengah kaki); dan negatif (jika terdapat jarak antara jari tangan dengan jari kaki)



Gambar 4. Posisi tubuh dan cara pengukuran *chair sit and reach test*

Nilai *chair sit and reach test*

😊 TERIMA KASIH ATAS PARTISIPASINYA 😊

Lampiran 7

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



EFEK SAMPING (ADVERSE EVENT) INTERVENSI

Simulator Sickness Questionnaire

1. Apakah anda merasa mual saat ini ?

- a. Ya
- b. Tidak

Berikan tanda "X" sesuai tingkat keparahan setiap gejala berikut :

No.	Gejala	Berat Gejala		
		Nausea	Gangguan Okulomotor	Disorientasi
1	Tidak nyaman secara umum			
2	<i>Fatigue</i>			
3	Sakit kepala			
4	Mata lelah/ eye strain			
5	Susah untuk fokus			
6	Peningkatan salivasi			
7	Berkeringat			
8	Mual			
9	Susah untuk konsentrasi			
10	Kepala terasa berat			
11	Penglihatan kabur			
12	Pusing saat mata terbuka			
13	Pusing saat mata tertutup			
14	Vertigo			
15	<i>Stomach Awareness</i>			
16	Bersendawa			
Total				

"Stomach awareness" istilah yang digunakan untuk menunjukkan perasaan tidak nyaman/ rasa mual yang singkat.

Interpretasi berat gejala :

0 : Tidak ada keluhan

1 : ringan

2 : sedang

3 : berat

Lampiran 8

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



KRITERIA KONTRAINDIKASI LATIHAN DAN INDIKASI TERMINASI LATIHAN

Kontraindikasi Latihan Absolut

- Angina tidak stabil
- Disritmia jantung yang tidak terkontrol menyebabkan gejala gangguan hemodinamik
- Gagal jantung simptomatik yang tidak terkontrol
- Kejadian kardiovaskular akut atau dicurigai (termasuk stenosis aorta berat, emboli paru atau infark, miokarditis, perikarditis, atau pembedahan aneurisma)
- Infeksi sistemik akut, disertai demam, nyeri badan, atau pembengkakan kelenjar getah bening
- Perubahan signifikan baru-baru ini pada EKG istirahat yang menunjukkan iskemia, infark miokard, atau kejadian jantung akut lainnya

Kontraindikasi Latihan Relatif

- Diketahui penyakit jantung signifikan (termasuk stenosis koroner utama non-dominan, penyakit katup stenosis sedang, kardiomiopati hipertrofik, blok atrioventrikular derajat tinggi, aneurisma ventrikel)
- Hipertensi arteri berat (tedominan darah sistolik >200 mmHg atau tedominan darah diastolik >110 mmHg) saat istirahat
- Takidisritmia atau bradidisritmia
- Kelainan elektrolit
- Penyakit metabolik yang tidak terkontrol
- Penyakit menular kronis
- Gangguan mental atau fisik yang menyebabkan ketidakmampuan untuk berolahraga dengan aman

Indikasi Absolut Terminasi Latihan

- Penurunan tedominan darah sistolik >10 mmHg dari nilai awal meskipun ada peningkatan beban kerja bila disertai bukti iskemia lainnya
- Angina sedang (>2/4)
- Meningkatnya gejala sistem saraf
- Tanda-tanda perfusi buruk
- Keinginan subjek untuk berhenti
- Kesulitan teknis dengan peralatan pemantauan
- Takikardia ventrikel berkelanjutan

Indikasi Absolut Terminasi Latihan

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Elevasi ST (+ 1,0 mm) pada sadapan tanpa gelombang Q diagnostik |
|---|

Indikasi Relatif Terminasi Latihan

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Penurunan tekanan darah sistolik >10 mmHg dari nilai awal meskipun terjadi peningkatan beban kerja tanpa adanya bukti iskemia lainnya• Meningkatnya nyeri dada• Respon hipertensi (tekanan darah sistolik >250 mmHg atau tekanan darah diastolik >115 mmHg)• Kelelahan, sesak napas/mengi, kram kaki, atau klaudikasio• Perubahan ST atau QRS seperti depresi ST berlebihan (depresi segmen ST >2 mm)*• Aritmia selain takikardia ventrikel berkelanjutan (termasuk kontraksi ventrikel prematur multifokal (PVC), triplet PVC, takikardia supraventrikular, blok jantung, atau bradikardia)• Terjadinya <i>bundle-branch block</i> atau keterlambatan konduksi intraventrikular yang tidak dapat dibedakan dengan takikardia ventrikel |
|---|

Lampiran 9

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



LOG BOOK PEMANTAUAN LATIHAN

Minggu ke -

Tanggal	Aktivitas (misalnya : latihan)	Detail aktivitas (durasi,jarak)	Kondisi sebelum latihan	Kondisi setelah latihan	Keterangan
			• Keluhan • Tedominan Darah • Nadi • SpO2 • Skala Borg	• Keluhan • Tedominan Darah • Nadi • SpO2 • Skala Borg	
			• Keluhan • Tedominan Darah • Nadi • SpO2 • Skala Borg	• Keluhan • Tedominan Darah • Nadi • SpO2 • Skala Borg	

Tanggal	Aktivitas (misalnya : latihan)	Detail aktivitas (durasi,jarak)	Kondisi sebelum latihan	Kondisi setelah latihan	Keterangan
			• Keluhan • Tedominan Darah • Nadi • SpO2 • Skala Borg	• Keluhan • Tedominan Darah • Nadi • SpO2 • Skala Borg	

Lampiran 10

SYARAT ASISTEN PENELITIAN

- Jobdesc :
 1. Membantu penelitian, seperti mendampingi peneliti utama dalam pemberian intervensi dan pengambilan data
 2. Mendampingi pemeriksaan pada pasien sebelum dan sesudah intervensi

Jam kerja : WORK FROM OFFICE

- Syarat :
 1. Dokter Umum
 2. Berperilaku baik, rajin, cepat tanggap dan cekatan
 3. Menguasai Ms.Office (Word, Excel, dan Power Point)
 4. Menguasai SPSS atau desain lebih diutamakan

Lampiran 11

DOKUMENTASI KEGIATAN

Pre intervensi (skrining)



Kelompok Intervensi



Kelompok Kontrol



Evaluasi Post Intervensi

