

SURAT TUGAS

Nomor: 294-R/UNTAR/Pengabdian/IX/2024

Rektor Universitas Tarumanagara, dengan ini menugaskan kepada saudara:

ALEXANDER HALIM SANTOSO, dr., M.GIZI

Untuk melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan data sebagai berikut:

Judul : Gabungan SPK_LapAkhir PKM100 Kalam Kudus Gambaran Komposisi Tubuh pada Laki-Laki dan Perempuan
Mitra : SMA Kalam Kudus 2
Periode : 1/2024/27 Mei 2024
URL Repository : <https://lintar.untar.ac.id/ltrdosen/lapBKD/srttgspkm.aspx>

Demikian Surat Tugas ini dibuat, untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya dan melaporkan hasil penugasan tersebut kepada Rektor Universitas Tarumanagara

15 September 2024

Rektor



Prof. Dr. Amad Sudiro, S.H., M.H., M.Kn., M.M.

Print Security : 822482882b90ada49224fdcc1cecb058

Disclaimer: Surat ini dicetak dari Sistem Layanan Informasi Terpadu Universitas Tarumanagara dan dinyatakan sah secara hukum.

Jl. Letjen S. Parman No. 1, Jakarta Barat 11440
P: 021 - 5695 8744 (Humas)
E: humas@untar.ac.id

 Untar Jakarta

 untar.ac.id

Lembaga

- Pembelajaran
- Kemahasiswaan dan Alumni
- Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat
- Penjaminan Mutu dan Sumber Daya
- Sistem Informasi dan Database

Fakultas

- Ekonomi dan Bisnis
- Hukum
- Teknik
- Kedokteran
- Psikologi
- Teknologi Informasi
- Seni Rupa dan Desain
- Ilmu Komunikasi
- Program Pascasarjana

PERJANJIAN
PELAKSANAAN KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
PROGRAM PKM100 PLUS 2024 – Periode 1
Nomor: PKM100Plus-2024-1-135-SPK-KLPPM/UNTAR/V/2024

1. Pada hari Senin tanggal 27 bulan Mei Tahun 2024, yang bertanda tangan di bawah ini:

I Nama : Ir. Jap Tji Beng, MMSI., M.Psi., Ph.D., P.E., M.ASCE.
Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Universitas Tarumanagara

Selanjutnya disebut sebagai **Pihak Pertama**.

II Nama : dr Alexander Halim Santoso, M.Gizi
NIDN/NIDK : 03160970004
Fakultas : Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

Bertindak untuk diri sendiri dan Anggota Tim Pengusul:

1. Nama : Bryan Anna Wijaya
NIM : 405210067
2. Nama : Fiona Valencia Setiawan
NIM : 405210013
3. Nama : -
NIM : -

Selanjutnya disebut sebagai **Pihak Kedua**.

2. Pihak Pertama menugaskan Pihak Kedua untuk melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat atas nama Universitas Tarumanagara dengan:
Judul kegiatan : Gambaran Komposisi Tubuh pada Laki-Laki dan Perempuan Usia Produktif di SMA Kalam Kudus II, Kelurahan Duri Kosambi, Jakarta Barat
Nama mitra : SMA Kalam Kudus II
Tanggal kegiatan : 16 Maret 2024
dengan biaya Rp3,000,000 (Tiga Juta Rupiah) dibebankan kepada anggaran Universitas Tarumanagara.
3. Lingkup pekerjaan dalam tugas ini adalah kegiatan sesuai dengan yang tertera dalam usulan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang diajukan oleh Pihak Kedua, dan telah disetujui oleh Pihak Pertama yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dalam surat tugas ini.
4. Pihak Kedua wajib menyerahkan laporan kegiatan dan luaran kegiatan selambat-lambatnya tanggal 31 Juli 2024, sesuai prosedur dan peraturan yang berlaku dengan format sesuai ketentuan.

Pihak Pertama



Ir. Jap Tji Beng, MMSI., M.Psi., Ph.D., P.E., M.ASCE.

Pihak Kedua



dr Alexander Halim Santoso, M.Gizi

LAPORAN AKHIR
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT YANG DIAJUKAN KE LEMBAGA
PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT



UNTAR
Universitas Tarumanagara

**Pengukuran Komposisi Tubuh dalam Upaya Deteksi Obesitas pada Laki-laki dan
Perempuan Usia Produktif di SMA Kalam Kudus II, Kelurahan Duri Kosambi,
Jakarta**

Disusun oleh:

dr. Alexander Halim Santoso, M.Gizi (0316097004)

Anggota:

Fiona Valencia Setiawan (405210013)

Bryan Anna Wijaya (405210067)

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TARUMANAGARA
JAKARTA
JUNI 2024**

Halaman Pengesahan
Laporan Pengabdian kepada Masyarakat

1. Judul PKM : Pengukuran Komposisi Tubuh dalam Upaya Deteksi Obesitas pada Laki-laki dan Perempuan Usia Produktif di SMA Kalam Kudus II, Kelurahan Duri Kosambi, Jakarta
2. Nama Mitra PKM : SMA Kalam Kudus II
3. Ketua Tim Pelaksana
 - A. Nama dan Gelar : dr. Alexander Halim Santoso, M.Gizi
 - B. NIDN/NIDK : 0316097004
 - C. Jabatan/Gol. : Dosen Departemen Ilmu Gizi Universitas Tarumanagara
 - D. Program Studi : Sarjana Kedokteran
 - E. Fakultas : Fakultas Kedokteran
 - F. Bidang Keahlian : Ilmu Gizi
 - G. Alamat Kantor : Jl. S. Parman No. 1
 - H. Nomor HP/Tlp : alexanders@fk.untar.ac.id
3. Anggota Tim PKM
 - A. Jumlah Mahasiswa : 2 orang
 - B. Nama & NIM Mahasiswa 1 : Fiona Valencia Setiawan (405210013)
 - C. Nama & NIM Mahasiswa 2 : Bryan Anna Wijaya (405210067)
4. Lokasi Kegiatan Mitra :
 - A. Wilayah Mitra : SMA Kalam Kudus II, Duri Kosambi
 - B. Kabupaten/Kota : Jakarta Barat
 - C. Provinsi : Jakarta
5. Metode Pelaksanaan : Luring
5. Luaran yang dihasilkan : Publikasi Jurnal PKM
6. Jangka Waktu Pelaksanaan : Januari-Juli 2024
7. Pendanaan : Rp. 3.000.000,-
 - Biaya yang disetujui

Jakarta, 07 Juni 2024

Menyetujui,
Ketua LPPM



Ir. Jap Tji Beng, MMSI., M.Psi., Ph.D., P.E., M.ASCE
NIK:10381047

Ketua Pelaksana

dr. Alexander Halim Santoso
0316097004

SISTEMATIKA

LAPORAN AKHIR PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

BAB I Pendahuluan

Kegemukan dan obesitas adalah kondisi umum yang banyak ditemukan diberbagai belahan dunia saat ini. Obesitas didefinisikan sebagai peningkatan ukuran dan jumlah sel lemak dalam tubuh. Kelebihan berat badan dan obesitas disebabkan oleh banyak faktor termasuk perubahan perilaku hidup seperti pola makan, kurang tidur atau aktivitas fisik, dan penggunaan obat-obatan tertentu, disamping pengaruh genetik dan riwayat obesitas dalam keluarga. Obesitas adalah kondisi kesehatan kronis yang meningkatkan risiko penyakit jantung dan terkait dengan banyak masalah kesehatan lainnya, termasuk diabetes tipe 2 dan kanker.(Panuganti, Nguyen, and Kshirsagar 2023)

Berdasarkan data dari Badan Kesehatan Dunia, WHO, dilaporkan bahwa pada tahun 2022, 2,5 miliar orang dewasa (usia 18 tahun ke atas) mengalami kelebihan berat badan. Dari jumlah tersebut, 890 juta orang hidup dengan obesitas. WHO melaporkan bahwa 1 dari 8 orang menderita obesitas. Jumlah penderita obesitas dewasa di seluruh dunia telah meningkat dua kali lipat sejak tahun 1990, dan obesitas remaja meningkat empat kali lipat. (“Obesity and Overweight” n.d.)

Dengan semakin pentingnya deteksi obesitas, penting untuk mengevaluasi kembali bagaimana lemak tubuh ditentukan. Untuk orang dewasa, penggunaan indeks massa tubuh (IMT) untuk menegakkan obesitas sudah biasa digunakan. Indeks Massa Tubuh banyak digunakan karena kenyamanan, keamanan, dan biaya minimal. Akan tetapi, IMT tidak dapat membedakan massa tubuh tanpa lemak dari massa lemak. Indeks Massa Tubuh banyak digunakan karena berkorelasi dengan jumlah lemak tubuh walaupun sebenarnya merupakan pengukuran pengganti yang dianggap tidak tepat. Rumus pengukuran IMT yang dikembangkan hampir 200 tahun yang lalu oleh Quetelet, bukanlah pengukuran adipositas, namun hanya perkiraan matematis yang tidak tepat. Pada tahun 1995, Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendefinisikan obesitas berdasarkan persentase lemak tubuh $\geq 25\%$ untuk laki-laki dan $\geq 35\%$ untuk perempuan, sedangkan pedoman terbaru tahun 2009 dari *American Society of Bariatric Physicians* (ASBP), *American Medical Association* (AMA), menggunakan batasan persentase lemak tubuh sebesar $\geq 25\%$ untuk laki-laki dan $\geq 30\%$ untuk perempuan.(Shah and Braverman 2012)

Kegiatan pengabdian ini dilakukan pada bulan Maret 2024 di SMA Kalam Kudus II, Kelurahan Duri Kosambi, Jakarta Barat dan diikuti oleh laki-laki dan perempuan usia produktif yang bekerja di SMA Kalam Kudus II.

Bab II Pelaksanaan

METODE

Penyusunan dan pelaksanaan kegiatan ini disusun dengan menggunakan konsep *Plan-Do-Check-Action* (PDCA), yang mencakup 4 langkah utama yaitu:

1. *Plan* - Perencanaan
 - A. Menentukan tujuan dilakukannya kegiatan, yaitu melakukan pengukuran komposisi tubuh untuk skrining obesitas
 - B. Menentukan waktu pelaksanaan dan tempat dilaksanakan kegiatan, serta sumber daya yang dibutuhkan seperti timbangan.
 - C. Mempersiapkan tim pelaksana yang terdiri dari mahasiswa dan dosen.
2. *Do* - Implementasi
 - A. Melakukan pengukuran komposisi tubuh yang mencakup massa lemak, massa bebas lemak (massa otot)
3. *Check* - Pemeriksaan
 - A. Menganalisa dan mengevaluasi hasil penilaian komposisi tubuh
 - B. Mengidentifikasi peserta berisiko obesitas maupun obesitas
4. *Act* - Tindakan
 - A. Memberikan konseling gizi atau nasihat medis kepada para peserta yang memiliki risiko obesitas dan obesitas
 - B. Mengevaluasi tindakan yang diambil untuk mencegah obesitas, serta menilai efektivitasnya.

HASIL

Kegiatan ini diikuti oleh 68 peserta yang terdiri atas 26 orang peserta laki-laki (38,2%) dan 42 orang peserta perempuan (61,8%). Limapuluh dua persen peserta jatuh ke dalam kelompok usia 18-35 tahun Rerata lemak total didapatkan 29,16% dimana persentase lemak visceral mencapai 9,41%. (Tabel 1)

Tabel 1. Gambaran Peserta Kegiatan

Parameter	N (%)	Mean (SD)	Median (Min-Max)
Usia		35.52 (14.14)	33.5 (18-60)
• 18-35	36 (52.9%)		
• 36-50	19 (27.9%)		
• 51-64	13 (19.1%)		
Jenis Kelamin			
• Laki-laki	26 (38.2%)		
• Perempuan	42 (61.8%)		
Komposisi Tubuh			
• Lemak Total (%)		29.16 (6.59)	28.3 (14-44)
• Lemak Visceral (%)		9.41 (7.59)	8 (1-42)

• Lemak Subkutan Total (%)	24.25 (8)	22.65 (11-43)
• Otot Total (%)	27.21 (4.38)	27 (21-40)

PEMBAHASAN

Pada kegiatan pengabdian ini, didapatkan rerata lemak total adalah 29,16%. Berdasarkan nilai *cut-off* dari WHO, bagi peserta laki-laki nilai yang didapatkan sudah melewati batasan yang diperbolehkan yaitu 25%, sedangkan untuk peserta perempuan, nilai tersebut masih dibawah batasan yang diperbolehkan.(Shah and Braverman 2012)

Tubuh manusia mengandung banyak lemak, dimana lemak diperuntukkan sebagai penyimpan energi. Secara fisiologis jumlah normal lemak tubuh tergantung pada jenis kelamin dan usia. Pada orang dewasa muda hingga paruh baya batas atas lemak tubuh normal dan sehat adalah 25–30% pada laki-laki dan 35–40% pada perempuan. Jumlah lemak tubuh yang tinggi berhubungan dengan peningkatan risiko morbiditas dan mortalitas. Akumulasi jaringan adiposa pada individu yang mengalami obesitas merupakan penyebab dari beberapa penyakit kronis yang mengancam jiwa. Oleh karena itu penting untuk menilai persentase lemak tubuh. Menilai lemak tubuh dan distribusinya akan berguna dalam skrining obesitas dan faktor risiko metaboliknya. Persentase lemak tubuh merupakan indikator faktor risiko metabolik yang lebih baik daripada indeks massa tubuh. Kemampuan IMT untuk mendiagnosis obesitas dan risiko penyakit masih dipertanyakan. Keakuratan IMT terbatas karena ketidakmampuan mengukur persentase lemak tubuh secara langsung dari total lemak tubuh, total massa tanpa lemak tubuh, dan total massa tulang. Kelompok etnis yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda berdasarkan usia dan jenis kelamin.(Bawadi et al. 2020)

Jumlah lemak tubuh dapat ditentukan dengan sejumlah teknik, antara lain densitometri, deuterium-oxide delution, dan *dual-energy X-ray absorptiometry (DXA)*. Akan tetapi penggunaan metode-metode tersebut membutuhkan peralatan dan teknologi khusus yang membutuhkan biaya besar. Untuk studi epidemiologi, pengukuran antropometri (seperti tebal lemak lipatan kulit di berbagai bagian tubuh, dan lingk pinggang) atau *bioelectric impedance measurements (BIA)* lebih cocok untuk menilai komposisi tubuh. Akan tetapi, metode pengukuran tersebut divalidasi menurut etnis kaukasia, dan penggunaannya pada etnis yang lain membutuhkan validasi lebih lanjut.(Deurenberg, Deurenberg-Yap, and Guricci 2002)

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendefinisikan “status gizi” sebagai kondisi tubuh yang ditentukan dari keseimbangan asupan, penyerapan, pemanfaatan zat gizi dan pengaruh kondisi fisiologis dan patologis tertentu. Status gizi dapat diukur untuk mengidentifikasi populasi yang berisiko mengalami gangguan gizi dan merencanakan

intervensi. Studi komposisi tubuh semakin meningkat secara global dan digunakan untuk memantau kondisi dan perkembangan penyakit-penyakit yang disebabkan oleh obesitas seperti penyakit kardiovaskular, gangguan metabolisme dan endokrin, keganasan dan patologi lainnya. Penilaian komposisi tubuh berperan penting dalam evaluasi status gizi.(Andreoli et al. 2016) Perubahan signifikan pada komposisi tubuh terjadi seiring bertambahnya usia dan diyakini sebagai akibat dari ketidakseimbangan antara asupan energi dan kebutuhan energi terkait dengan gaya hidup sedentari. Pada kondisi tersebut terjadi peningkatan progresif massa lemak (*Fat Mass/FM*) dan pengurangan progresif dalam massa bebas lemak (*Fat Free Mass/FFM*). Pada orang dewasa, kelebihan dan kekurangan gizi berkontribusi terhadap peningkatan mortalitas dan morbiditas.(Coin et al. 2008)

Penggunaan *body composition analyzer* sangat efektif dalam mendeteksi secara dini berbagai kondisi kesehatan, sehingga memungkinkan adanya intervensi yang lebih cepat dan tepat. Pemantauan komposisi tubuh secara rutin dapat mengidentifikasi individu yang memiliki risiko tinggi terhadap obesitas dan penyakit metabolik. Dengan demikian, intervensi nutrisi dan perubahan gaya hidup yang tepat dapat diterapkan untuk mencegah perkembangan penyakit-penyakit ini. Sebagai contoh, individu dengan kadar massa lemak yang tinggi dapat dianjurkan untuk mengikuti program penurunan berat badan yang melibatkan diet seimbang serta peningkatan aktivitas fisik. Sementara itu, individu yang memiliki massa otot rendah dapat disarankan untuk menjalani program latihan resistensi guna meningkatkan massa otot dan kekuatan fisik.(Sánchez-García et al. 2007; Rasmussen et al. 2012)

Penggunaan *body composition analyzer* juga penting dalam konteks pendidikan dan promosi kesehatan. Dengan menyediakan informasi yang akurat tentang status gizi dan komposisi tubuh, program edukasi kesehatan dapat lebih efektif dalam meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya menjaga berat badan yang sehat dan mengadopsi gaya hidup aktif. Edukasi ini dapat dilakukan melalui kampanye kesehatan di sekolah, tempat kerja, dan komunitas, serta melalui penyuluhan kesehatan yang dilakukan oleh tenaga kesehatan di pusat kesehatan masyarakat (Puskesmas) dan rumah sakit.(Gómez-García et al. 2010; Yang et al. 2021)

Pada kegiatan ini, beberapa rekomendasi dapat diberikan terkait intervensi nutrisi dan gaya hidup yang efektif dalam meningkatkan status gizi dan kesehatan individu usia produktif di SMA Kalam Kudus II, Kelurahan Duri Kosambi. Intervensi nutrisi yang disarankan meliputi diet seimbang yang kaya akan serat, protein, dan lemak sehat, serta menghindari makanan tinggi gula dan lemak jenuh yang dapat meningkatkan risiko obesitas dan penyakit metabolik. Edukasi masyarakat tentang pentingnya mengontrol porsi

makan untuk mencegah kelebihan kalori yang dapat menyebabkan peningkatan massa lemak juga perlu dilakukan. Selain itu, konsumsi protein yang cukup untuk mendukung sintesis protein otot, terutama pada kelompok usia yang lebih tua untuk mencegah sarcopenia, sangat penting. Sumber protein yang baik meliputi daging tanpa lemak, ikan, telur, dan produk susu rendah lemak. (Gavriilidou, Pihlsgård, and Elmståhl 2015; Devang et al. 2016)

Aktivitas fisik juga harus menjadi bagian integral dari intervensi ini. Latihan aerobik rutin seperti berjalan, berlari, atau bersepeda dapat meningkatkan kesehatan kardiovaskular dan membantu penurunan berat badan. Latihan resistensi seperti angkat beban atau latihan dengan beban tubuh juga perlu dipromosikan untuk meningkatkan massa otot dan kekuatan fisik, terutama pada individu yang mengalami penurunan massa otot seiring bertambahnya usia. Dorongan untuk tetap aktif sepanjang hari dengan cara sederhana seperti menggunakan tangga daripada lift, berjalan kaki saat melakukan aktivitas harian, dan mengurangi waktu duduk juga perlu ditingkatkan. (Devang et al. 2016; Tejera et al. 2022)

Edukasi dan promosi kesehatan harus dilakukan secara terus-menerus melalui berbagai saluran komunikasi, termasuk media massa, media sosial, dan kampanye kesehatan di komunitas. Penyuluhan kesehatan yang dilakukan oleh tenaga kesehatan di Puskesmas dan rumah sakit juga merupakan salah satu bentuk edukasi yang efektif. Program edukasi kesehatan yang berfokus pada pentingnya menjaga komposisi tubuh yang sehat, serta kampanye kesehatan di sekolah, tempat kerja, dan komunitas untuk meningkatkan kesadaran tentang risiko obesitas dan penyakit metabolik serta cara-cara pencegahannya, sangat diperlukan. Tenaga kesehatan dapat memberikan penyuluhan tentang pentingnya pemantauan komposisi tubuh dan bagaimana cara menjaga berat badan yang sehat melalui diet seimbang dan aktivitas fisik. (Han et al. 2019; Lee and Gong 2020) Pemantauan dan evaluasi juga menjadi komponen penting dalam intervensi ini. Pengukuran komposisi tubuh secara rutin menggunakan *body composition analyzer* perlu dianjurkan untuk memantau perubahan dalam massa lemak, massa otot, dan persentase air tubuh. Hal ini memungkinkan deteksi dini perubahan yang dapat mengindikasikan risiko kesehatan. Evaluasi berkala terhadap efektivitas program intervensi nutrisi dan gaya hidup harus dilakukan untuk memastikan bahwa tujuan kesehatan tercapai. Evaluasi ini dapat dilakukan melalui survei, wawancara, dan pengukuran komposisi tubuh. (Han et al. 2019; Destra and Firmansyah 2022) Dengan mengadopsi pendekatan yang komprehensif dan terintegrasi ini, diharapkan dapat tercapai peningkatan status gizi dan kesehatan di lingkungan SMA Kalam Kudus II, Kelurahan Duri Kosambi. Intervensi yang tepat waktu

dan berbasis data akan membantu dalam mencegah dan mengelola penyakit terkait gizi dan gaya hidup, serta meningkatkan kualitas hidup individu usia produktif.

Bab III Kesimpulan

Pemantauan rutin komposisi tubuh untuk deteksi dini dan intervensi yang tepat guna mencegah dan mengelola risiko obesitas dan penyakit metabolik. Edukasi kesehatan dan program intervensi yang berfokus pada diet seimbang dan peningkatan aktivitas fisik sangat diperlukan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat usia produktif di lingkungan sekolah ini. Implementasi *body composition analyzer* terbukti efektif dalam memberikan data kuantitatif yang mendukung program kesehatan dan pencegahan penyakit yang lebih akurat dan terukur.

Daftar Pustaka

- Andreoli, Angela, Francesco Garaci, Francesco Pio Cafarelli, and Giuseppe Guglielmi. 2016. "Body Composition in Clinical Practice." *European Journal of Radiology* 85, no. 8 (August): 1461–68. <https://doi.org/10.1016/J.EJRAD.2016.02.005>.
- Bawadi, H., S. Hassan, A. Shanbeh Zadeh, H. Sarv, A. Kerkadi, Josep A. Tur, and Z. Shi. 2020. "Age and Gender Specific Cut-off Points for Body Fat Parameters among Adults in Qatar." *Nutrition Journal* 19, no. 1 (July): 1–5. <https://doi.org/10.1186/S12937-020-00569-1/TABLES/2>.
- Coin, Alessandra, Giuseppe Sergi, Nadia Minicuci, Sandro Giannini, Elisa Barbiero, Enzo Manzato, Mario Pedrazzoni, et al. 2008. "Fat-Free Mass and Fat Mass Reference Values by Dual-Energy X-Ray Absorptiometry (DEXA) in a 20–80 Year-Old Italian Population." *Clinical Nutrition* 27, no. 1: 87–94. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.clnu.2007.10.008>.
- Destra, Edwin, and Yohanes Firmansyah. 2022. "Intervention Program in Effort to Reduce New Cases." *Jurnal Pengabdian Mandiri* 1, no. 5: 677–82.
- Deurenberg, P., M. Deurenberg-Yap, and S. Guricci. 2002. "Asians Are Different from Caucasians and from Each Other in Their Body Mass Index/Body Fat per Cent Relationship." *Obesity Reviews* 3, no. 3 (August): 141–46. <https://doi.org/10.1046/J.1467-789X.2002.00065.X>.
- Devang, Nayana, M. Nandini, Satish Rao, and Prabha Adhikari. 2016. "Mid Arm Circumference: An Alternate Anthropometric Index of Obesity in Type 2 Diabetes and Metabolic Syndrome." *British Journal of Medicine and Medical Research* 12, no. 1 (January): 1–8. <https://doi.org/10.9734/BJMMR/2016/22263>.
- Gavriilidou, N N, M Pihlsgård, and S Elmståhl. 2015. "Anthropometric Reference Data for Elderly Swedes and Its Disease-Related Pattern." *European Journal of Clinical Nutrition* 69, no. 9 (September): 1066–75. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2015.73>.
- Gómez-García, Anel, Erika Nieto-Alcantar, Carlos Gómez-Alonso, Benigno Figueroa-Nuñez, and Cleto Álvarez-Aguilar. 2010. "Parámetros Antropométricos Como Predictores de Resistencia a La Insulina En Adultos Con Sobrepeso y Obesidad." *Atencion Primaria* 42, no. 7 (July): 364–71. <https://doi.org/10.1016/J.APRIM.2009.10.015>.
- Han, T. S., Y. Y. Al-Gindan, L. Govan, C. R. Hankey, and M. E.J. Lean. 2019. "Associations of BMI, Waist Circumference, Body Fat, and Skeletal Muscle with Type 2 Diabetes in Adults." *Acta Diabetologica*. <https://doi.org/10.1007/S00592-019->

01328-3.

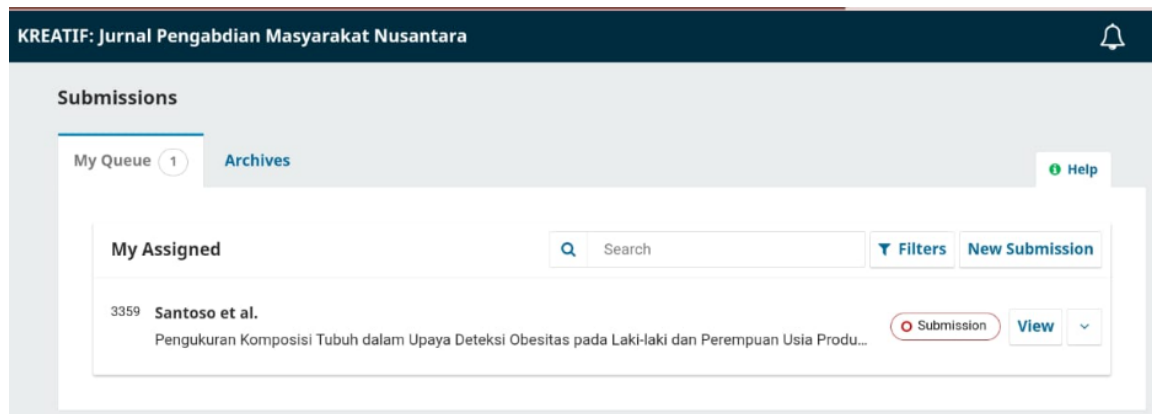
- Lee, Seung Hoo, and Hyun Sik Gong. 2020. "Measurement and Interpretation of Handgrip Strength for Research on Sarcopenia and Osteoporosis." *Journal of Bone Metabolism* 27, no. 2 (May): 85–96. <https://doi.org/10.11005/jbm.2020.27.2.85>.
- "Obesity and Overweight." n.d. Accessed May 29, 2024. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
- Panuganti, Kiran K., Minhthao Nguyen, and Ravi K. Kshirsagar. 2023. "Obesity." *StatPearls*, August (August). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459357/>.
- Rasmussen, J., A. Andersen, A. B. Fisker, H. Ravn, M. Sodemann, A. Rodrigues, C. S. Benn, and P. Aaby. 2012. "Mid-Upper-Arm-Circumference and Mid-Upper-Arm Circumference z-Score: The Best Predictor of Mortality." *European Journal of Clinical Nutrition* 66, no. 9 (September): 998–1003. <https://doi.org/10.1038/EJCN.2012.95>.
- Sánchez-García, Sergio, Carmen García-Peña, María Ximena Duque-López, Teresa Juárez-Cedillo, Alma Rosa Cortés-Núñez, and Sandra Reyes-Beaman. 2007. "Anthropometric Measures and Nutritional Status in a Healthy Elderly Population." *BMC Public Health* 7, no. 1 (December): 2. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-7-2>.
- Shah, Nirav R., and Eric R. Braverman. 2012. "Measuring Adiposity in Patients: The Utility of Body Mass Index (BMI), Percent Body Fat, and Leptin." *PLoS ONE* 7, no. 4 (April). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0033308>.
- Tejera, Cristina, Cristina Porca, Gemma Rodríguez-Carnero, Paula Andújar, Felipe F. Casanueva, Diego Bellido, and Ana B. Crujeiras. 2022. "Reducing Metabolic Syndrome through a Group Educational Intervention Program in Adults with Obesity: IGOBE Program." *Nutrients* 14, no. 5 (March): 1066. <https://doi.org/10.3390/nu14051066>.
- Yang, Guang Ran, Ming Xia Yuan, Gang Wan, Xue Lian Zhang, Han Jing Fu, Shen Yuan Yuan, Liang Xiang Zhu, et al. 2021. "Neck Circumference and Waist Circumference Associated with Cardiovascular Events in Type 2 Diabetes (Beijing Community Diabetes Study 23)." *Scientific Reports* 11, no. 1 (December). <https://doi.org/10.1038/S41598-021-88927-9>.

Lampiran

1. Foto kegiatan.

Proses Kegiatan di Panti Werda Hana

2. Bukti luaran*



Ketentuan umum penulisan laporan:

1. Ditulis menggunakan jenis huruf Times New Roman, ukuran 12, dan spasi 1,5.
2. Laporan akhir ditulis paling sedikit 1 (satu) halaman (tidak termasuk lampiran).
3. Laporan akhir dikirimkan melalui alamat email: 100pkmsekolah@untar.ac.id dengan subyek email: **No. SPK-Laporan Akhir-Nama Dosen Pelaksana**
Contoh: **001-Laporan Akhir-Untarian Senior**