

## Hubungan Kebiasaan Merokok dan Tingkat Asupan Energi dengan Tingkat Kebugaran Jasmani Mahasiswa Pendidikan Kepelatihan Olahraga Universitas Negeri Surabaya

Cane Ziadatul Ahsani Taqwim<sup>1</sup>, Rahayu Dewi Soeyono<sup>1</sup>, Desty Muzarofatus Sholikhah<sup>1</sup>, Wildan Alfira Gusrianto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya

### Abstrak

**Latar Belakang:** Kebugaran jasmani merupakan faktor penting bagi mahasiswa Pendidikan Kepelatihan Olahraga (PKO) yang memiliki aktivitas fisik tinggi. Kebiasaan merokok dapat menurunkan fungsi sistem pernapasan dan kardiovaskular, sedangkan tingkat asupan energi yang tidak adekuat dapat mengurangi ketersediaan energi untuk aktivitas fisik sehingga berdampak pada penurunan kebugaran jasmani. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan kebiasaan merokok dan tingkat asupan energi dengan tingkat kebugaran jasmani mahasiswa PKO Universitas Negeri Surabaya (UNESA). **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Subjek penelitian sebanyak 85 mahasiswa yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Analisis data menggunakan uji korelasi Gamma dengan tingkat signifikansi  $p < 0,05$ . **Hasil:** Mayoritas responden memiliki kebiasaan merokok kategori sedang (43,5%), tingkat asupan energi kategori adekuat (57,6%), dan tingkat kebugaran jasmani kategori *fair* (38,8%). Terdapat hubungan signifikan antara kebiasaan merokok dengan tingkat kebugaran jasmani ( $p=0,000$ ;  $r=-0,675$ ), tingkat asupan energi dengan tingkat kebugaran jasmani ( $p=0,041$ ;  $r=0,312$ ), serta kebiasaan merokok dengan tingkat asupan energi ( $p=0,007$ ,  $r=-0,406$ ). **Kesimpulan:** Kebiasaan merokok dan tingkat asupan energi berhubungan dengan tingkat kebugaran jasmani mahasiswa PKO UNESA. Semakin tinggi kebiasaan merokok, semakin rendah tingkat asupan energi dan kebugaran jasmani, sedangkan semakin baik tingkat asupan energi, semakin baik pula tingkat kebugaran jasmani mahasiswa. **Kata Kunci:** kebiasaan merokok; tingkat asupan energi; kebugaran jasmani.

### Abstract

**Background:** Physical fitness is an important factor for students of Sports Coaching and Education, who engage in high-intensity of physical activities. Smoking can impair respiratory and cardiovascular function, while inadequate energy intake can reduce the availability of energy for physical activity, thereby leading to a decline in physical fitness. **Purpose:** This study aimed to analyze the relationship between smoking habit and energy intake levels and the physical fitness levels of PKO students at Universitas Negeri Surabaya (UNESA). **Methods:** This study used an analytical observational design with cross-sectional approach. The study subjects consisted of 85 students selected using purposive sampling. Data were analyzed using a Gamma correlation test with significance level of  $p < 0.05$ . **Result:** The majority of students had moderate smoking habits (43.5%), adequate energy intake levels (57.6%), and fair category physical fitness levels (38.8%). There was a significant association between smoking habits and physical fitness levels ( $p=0.000$ ;  $r=-0.675$ ), energy intake levels and physical fitness levels ( $p=0.041$ ;  $r=0.312$ ), and smoking habit with energy intake levels ( $p=0.007$ ;  $r=-0.406$ ). **Conclusion:** Smoking habit and energy intake levels are associated with the physical fitness levels of UNESA PKO students. The more students smoke, the lower their energy intake and physical fitness levels; conversely, the higher their energy intake, the better their physical fitness levels. **Keywords:** smoking habit; energy intake levels; physical fitness levels

## PENDAHULUAN

Kebugaran jasmani menggambarkan kondisi fisik individu yang memungkinkan pelaksanaan berbagai aktivitas sehari-hari secara optimal tanpa menimbulkan kelelahan yang berlebihan, sehingga tubuh masih memiliki kemampuan untuk melakukan aktivitas lain setelahnya (Oktalia *et al.*, 2024). Kondisi kebugaran jasmani yang optimal menjadi salah satu faktor penting dalam menunjang produktivitas individu serta menurunkan risiko terjadinya berbagai penyakit tidak menular, seperti penyakit jantung, diabetes melitus, stroke, dan penyakit ginjal (Wiriawan *et al.*, 2023). Namun demikian, tingkat kebugaran masyarakat Indonesia masih tergolong rendah. Berdasarkan Sport Development Index (SDI) 2021, sebanyak 76% masyarakat Indonesia berada pada kategori tidak bugar, dengan 53,63% di antaranya termasuk kategori sangat tidak bugar (Kemenpora, 2021). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kebugaran jasmani masih menjadi tantangan dalam upaya meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat.

Kondisi rendahnya tingkat kebugaran masyarakat dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah gaya hidup yang kurang sehat seperti kebiasaan merokok. Berdasarkan *Global Adult Tobacco Survey* (GATS) Indonesia 2021, prevalensi penggunaan produk tembakau pada orang dewasa mencapai 34,5%, sedangkan penggunaan rokok elektrik meningkat sepuluh kali lipat dibandingkan tahun 2011 (Kemenkes, 2022). Kandungan nikotin dan karbon monoksida dalam rokok dapat mengganggu fungsi paru-paru, sistem kardiovaskular, dan kemampuan darah mengangkut oksigen sehingga menurunkan kapasitas aerobik dan menyebabkan tubuh lebih cepat mengalami kelelahan saat melakukan aktivitas fisik. Temuan ini sejalan dengan penelitian Yusup dan Siti (2021) yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara kebiasaan merokok dan kebugaran jasmani pada remaja putra (Yusup & Siti, 2021). Hasil serupa juga dilaporkan oleh Kurniadi *et al.* (2019) pada peserta ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Kapanjen (Kurniadi *et al.*, 2019).

Selain kebiasaan merokok, kebugaran jasmani juga dipengaruhi oleh tingkat asupan energi. Energi yang berasal dari karbohidrat, protein, dan lemak diperlukan untuk mempertahankan metabolisme, mendukung aktivitas fisik, serta mempercepat proses pemulihan tubuh setelah berolahraga. Asupan energi yang tidak mencukupi dapat menyebabkan berkurangnya cadangan glikogen, meningkatnya kelelahan, dan menurunnya performa fisik. Penelitian Safitri *et al.* (2024) menunjukkan bahwa tingkat kecukupan energi berhubungan signifikan dengan kebugaran jasmani pada mahasiswa Pendidikan Jasmani Universitas Muhammadiyah Surakarta (Safitri, *et al.*, 2024). Temuan serupa juga dilaporkan oleh Ayuningtyas *et al.* (2025), yang menyatakan bahwa asupan energi berhubungan signifikan dengan kebugaran jasmani pada siswa sepak bola Academy Kwarta Percut Sei Tuan (Ayuningtyas, *et al.*, 2025).

Selain itu, Kebiasaan merokok dapat memengaruhi pola konsumsi makanan dan menurunkan asupan energi. Penurunan nafsu makan tersebut dapat menyebabkan berkurangnya frekuensi dan jumlah konsumsi makanan, sehingga kebutuhan energi dan zat gizi harian perokok berisiko tidak terpenuhi (Gasany, 2017). Hal ini sejalan dengan penelitian Tania dan Soeyono (2024) yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara konsumsi rokok dan asupan energi (Tania & Soeyono, 2024).

Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga (PKO) merupakan kelompok yang dituntut memiliki kebugaran jasmani yang optimal karena aktivitas akademik dan praktik olahraga yang tinggi. Namun, hasil pra-penelitian pada mahasiswa PKO Universitas Negeri Surabaya (UNESA) angkatan 2024 menunjukkan bahwa 55% mahasiswa memiliki tingkat kebugaran jasmani kategori *fair* dan *poor*, 60,3% merupakan perokok aktif, dan 55% memiliki tingkat asupan energi kategori defisit. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa masih terdapat mahasiswa PKO yang belum memiliki kondisi fisik optimal meskipun dituntut memiliki performa kebugaran yang baik. Hingga saat ini, penelitian yang mengkaji hubungan kebiasaan

merokok dan tingkat asupan energi secara bersamaan terhadap tingkat kebugaran jasmani pada mahasiswa PKO masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan antara kebiasaan merokok dan tingkat asupan energi dengan tingkat kebugaran jasmani pada mahasiswa PKO UNESA, sekaligus mendeskripsikan prevalensi kebiasaan merokok, tingkat asupan energi, dan tingkat kebugaran jasmani pada populasi penelitian.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain *cross-sectional* yang dilaksanakan pada 13 April – 8 Mei 2026 di Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Surabaya. Penelitian telah memperoleh persetujuan etik dari *Health Research Ethical Clearance Commission, Faculty of Dental Medicine, Universitas Airlangga* (No. 0267/HRECC.FODM/II/2026).

Populasi penelitian adalah mahasiswa aktif PKO UNESA angkatan 2024. Sebanyak 85 responden dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* sesuai kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan.

Data kebiasaan merokok diperoleh melalui wawancara menggunakan kuesioner terstruktur. Kategori ditentukan berdasarkan skor total, yaitu bukan perokok (0), mantan perokok (3), ringan (4–14), sedang (15–25), dan berat (26–36). Tingkat asupan energi diukur menggunakan metode *multiple 24-hour food recall* selama tiga hari *non-consecutive* (dua *weekday* dan satu *weekend*), kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak NutriSurvey dan dikategorikan menjadi defisit (<80%), adekuat (80–110%), dan lebih (>110%) berdasarkan Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (WNPG) 2014. Tingkat kebugaran jasmani diukur menggunakan *Rockport Walking Test* sejauh 1,6 km untuk mengestimasi nilai  $VO_2\max$ . Pengukuran menggunakan stopwatch digital untuk mencatat waktu tempuh dan timbangan digital untuk mengukur berat badan responden. Instrumen penelitian meliputi kuesioner

identitas responden, kuesioner skrining responden, *Physical Activity Readiness Questionnaire* (PAR-Q), kuesioner kebiasaan merokok, formulir *multiple 24-hour food recall* dan lembar observasi Rockport Walking Test.

Kuesioner skrining responden dan kuesioner kebiasaan merokok telah melalui uji validitas menggunakan korelasi Pearson dan dinyatakan valid ( $p < 0,05$ ). Uji reliabilitas menggunakan Cronbach's Alpha menunjukkan bahwa kuesioner skrining responden memiliki nilai alpha sebesar 0,915 dan kuesioner kebiasaan merokok sebesar 0,942, sehingga keduanya dinyatakan reliabel.

Analisis data dilakukan menggunakan analisis univariat untuk menggambarkan karakteristik responden dan distribusi variabel penelitian, sedangkan hubungan antarvariabel dianalisis menggunakan uji korelasi Gamma (*Goodman and Kruskal's Gamma*) dengan tingkat signifikansi  $p < 0,05$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik responden dalam penelitian ini dikelompokkan berdasarkan usia, jenis kelamin dan pendapatan atau uang saku. Distribusi karakteristik responden dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Karakteristik Responden

| Karakteristik Responden |                       | n  | %    |
|-------------------------|-----------------------|----|------|
| Usia                    | 19                    | 31 | 36,5 |
|                         | 20                    | 38 | 44,7 |
|                         | 21                    | 8  | 9,4  |
|                         | 22                    | 8  | 9,4  |
|                         | Total                 | 85 | 100  |
| Jenis Kelamin           | Laki-laki             | 74 | 87,1 |
|                         | Perempuan             | 11 | 12,9 |
|                         | Total                 | 85 | 100  |
| Pendapatan              | < 1.000.000           | 44 | 51,8 |
|                         | 1.000.000 – 2.999.999 | 26 | 30,6 |
|                         | 3.000.000 – 4.999.999 | 11 | 12,9 |
|                         | ≥ 5.000.0000          | 4  | 4,7  |
|                         | Total                 | 85 | 100  |

Karakteristik responden berdasarkan usia, jenis kelamin, dan pendapatan disajikan pada Tabel 1. Mayoritas responden berusia 20 tahun (44,7%), berjenis kelamin laki-laki (87,1%), dan memiliki pendapatan atau uang saku <Rp1.000.000 per bulan (51,8%).

Tabel 2. Gambaran Kebiasaan Merokok

| Kategori                 | n  | %    |
|--------------------------|----|------|
| Bukan Perokok            | 25 | 29,4 |
| Mantan Perokok           | 8  | 9,4  |
| Kebiasaan Merokok Ringan | 3  | 3,5  |
| Kebiasaan Merokok Sedang | 37 | 43,5 |
| Kebiasaan Merokok Berat  | 12 | 14,1 |
| Total                    | 85 | 100  |

Tabel 2. Menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki kebiasaan merokok kategori sedang sebanyak 37 responden (43,5%), diikuti kategori bukan perokok sebanyak 25 responden (29,4%), kebiasaan merokok berat sebanyak 12 responden (14,1%), mantan perokok sebanyak 8 responden (9,4%), dan kebiasaan merokok ringan sebanyak 3 responden (3,5%).

Mayoritas responden yang termasuk kategori kebiasaan merokok sedang menunjukkan bahwa perilaku merokok masih cukup umum ditemukan pada mahasiswa PKO UNESA, meskipun mereka memiliki aktivitas fisik yang tinggi. Kebiasaan merokok pada mahasiswa dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti stres, pengaruh teman sebaya, dan lingkungan sosial yang mendukung perilaku merokok (Mahabbah & Fithria, 2019). Selain itu, kandungan nikotin dalam rokok dapat menimbulkan ketergantungan sehingga perilaku merokok cenderung dipertahankan dalam jangka panjang (Aji *et al.*, 2015). Kondisi tersebut berpotensi mengganggu fungsi sistem pernapasan dan kardiovaskular yang berperan penting dalam mempertahankan kebugaran jasmani (Kuncoro & Wibowo, 2021).

Tabel 3. Gambaran Tingkat Asupan Energi

| Kategori | n  | %    |
|----------|----|------|
| Defisit  | 32 | 37,6 |
| Adekuat  | 49 | 57,6 |
| Lebih    | 4  | 4,7  |
| Total    | 85 | 100  |

Tabel 3. menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki tingkat asupan energi kategori adekuat sebanyak 49 responden (57,6%), diikuti kategori defisit sebanyak 32 responden (37,6%) dan kategori lebih sebanyak 4 responden (4,7%).

Tingkat asupan energi merupakan gambaran jumlah energi yang diperoleh dari

konsumsi makanan dan minuman dibandingkan dengan kebutuhan energi individu. Kebutuhan energi dalam penelitian ini dihitung menggunakan rumus Harris-Benedict dengan mempertimbangkan faktor aktivitas fisik. Dalam penelitian ini, mayoritas responden berada pada kategori adekuat, yang menunjukkan bahwa asupan energi harian sebagian besar mahasiswa telah memenuhi kebutuhan tubuh sehingga dapat menunjang aktivitas sehari-hari maupun aktivitas fisik yang dilakukan (Sasmarianto & Nazirun, 2022). Meskipun demikian, masih terdapat responden dengan tingkat asupan energi kategori defisit dan lebih. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa pemenuhan asupan energi belum merata pada seluruh responden. Berdasarkan hasil wawancara, hal tersebut diduga dipengaruhi oleh faktor lain seperti pola makan, frekuensi konsumsi, aktivitas fisik, serta jadwal latihan.

Tabel 4. Gambaran Tingkat Kebugaran Jasmani

| Kategori  | n  | %    |
|-----------|----|------|
| Poor      | 18 | 21,2 |
| Fair      | 33 | 38,8 |
| Good      | 15 | 17,6 |
| Excellent | 17 | 20,0 |
| Superior  | 2  | 2,4  |
| Total     | 85 | 100  |

Tabel 4. menunjukkan bahwa mayoritas responden tingkat kebugaran jasmani berada di kategori *fair* yaitu sebanyak 33 responden (38,8%), diikuti kategori *poor* sebanyak 18 responden (21,2%), kategori *excellent* sebanyak 17 responden (20,0%), kategori *good* sebanyak 15 responden (17,6%), dan kategori *superior* sebanyak 2 responden (2,4%).

Kebugaran jasmani menggambarkan kondisi fisik yang memungkinkan seseorang menjalankan berbagai aktivitas sehari-hari secara optimal tanpa mudah mengalami kelelahan, sehingga masih memiliki kemampuan untuk melakukan aktivitas berikutnya (Marsanda & Kurniawan, 2023). Pada penelitian ini, tingkat kebugaran jasmani diukur berdasarkan estimasi nilai  $VO_2\max$  menggunakan *Rockport Walking Test*. Mayoritas responden berada pada kategori *fair*, yang mengindikasikan tingkat kebugaran

jasmani mahasiswa berada pada kategori dibawah rata-rata. Tingkat kebugaran jasmani dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti usia,

jenis kelamin, aktivitas fisik, status gizi, tingkat asupan energi, kebiasaan merokok, pola tidur, dan kondisi kesehatan(Pranata & Anita, 2022).

Tabel 5. Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Tingkat Kebugaran Jasmani

| Kebiasaan Merokok | Tingkat Kebugaran Jasmani |                  |                  |                  |                | Total n (%)     |
|-------------------|---------------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|-----------------|
|                   | Poor n (%)                | Fair n (%)       | Good n (%)       | Excellent n (%)  | Superior n (%) |                 |
| Bukan Perokok     | 0 (0,0)                   | 7 (8,2)          | 6 (7,1)          | 11 (12,9)        | 1 (1,2)        | 25 (29,4)       |
| Mantan Perokok    | 0 (0,0)                   | 2 (2,4)          | 1 (1,2)          | 4 (4,7)          | 1 (1,2)        | 8 (9,4)         |
| Perokok Ringan    | 2 (2,4)                   | 0 (0,0)          | 0 (0,0)          | 1 (1,2)          | 0 (0,0)        | 3 (3,5)         |
| Perokok Sedang    | 9 (10,6)                  | 20 (23,5)        | 7 (8,2)          | 1 (1,2)          | 0 (0,0)        | 37 (43,5)       |
| Perokok Berat     | 7 (8,2)                   | 4 (4,7)          | 1 (1,2)          | 0 (0,0)          | 0 (0,0)        | 12 (14,1)       |
| <b>Total</b>      | <b>18 (21,2)</b>          | <b>33 (38,8)</b> | <b>15 (17,6)</b> | <b>17 (20,0)</b> | <b>2 (2,4)</b> | <b>85 (100)</b> |
| p-value = 0,000   |                           |                  |                  |                  |                |                 |
| r = -0,675        |                           |                  |                  |                  |                |                 |

Tabel 5. menunjukkan bahwa hasil uji korelasi Gamma memperoleh nilai koefisien  $r = -0,675$  dengan  $p < 0,001$ , yang menunjukkan adanya hubungan negatif yang kuat antara kebiasaan merokok dan tingkat kebugaran jasmani. Hasil ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi kebiasaan merokok, semakin rendah tingkat kebugaran jasmani mahasiswa PKO UNESA.

Hubungan tersebut dapat dijelaskan secara fisiologis karena kebiasaan merokok memengaruhi fungsi sistem pernapasan dan kardiovaskuler (Kemenkes, 2024). Karbon monoksida yang terkandung dalam rokok tembakau memiliki kemampuan berikatan dengan hemoglobin sekitar 200–250 kali lebih kuat dibandingkan oksigen. Akibatnya, kapasitas darah dalam mendistribusikan oksigen ke berbagai jaringan tubuh menjadi berkurang. Kondisi tersebut menyebabkan penurunan kapasitas aerobik dan nilai  $VO_2\max$  (McMahon & Launico, 2025). Selain itu, nikotin meningkatkan pelepasan katekolamin yang menyebabkan peningkatan denyut jantung dan beban kerja jantung sehingga kebutuhan oksigen tubuh meningkat. Ketidakseimbangan antara kebutuhan dan ketersediaan oksigen selama aktivitas fisik mengakibatkan tubuh lebih cepat

mengalami kelelahan dan menurunkan efisiensi sistem kardiorespirasi, sehingga kebugaran jasmani cenderung menurun (Rebuli *et al.*, 2022).

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Yusup dan Siti (2021) yang menunjukkan bahwa semakin tinggi kebiasaan merokok, semakin rendah tingkat kebugaran jasmani pada remaja putra (Yusup & Siti, 2021). Hasil serupa juga dilaporkan oleh Kurniadi *et al.* (2019), yang menemukan hubungan negatif antara frekuensi merokok dan tingkat kebugaran jasmani pada peserta ekstrakurikuler futsal (Kurniadi *et al.*, 2019).

Dalam penelitian ini, responden dengan kebiasaan merokok sedang dan berat lebih banyak berada pada kategori kebugaran jasmani *poor* dan *fair*, sedangkan bukan perokok maupun mantan perokok lebih banyak berada pada kategori *good* hingga *excellent*. Pola tersebut menunjukkan bahwa meskipun mahasiswa PKO memiliki aktivitas fisik yang tinggi, kebiasaan merokok tetap berkaitan dengan penurunan tingkat kebugaran jasmani. Temuan ini memperkuat bahwa pengendalian kebiasaan merokok merupakan salah satu upaya yang penting dalam mendukung peningkatan kebugaran jasmani mahasiswa.

Tabel 6. Hubungan Tingkat Asupan Energi dengan Tingkat Kebugaran Jasmani

| Tingkat Asupan Energi | Tingkat Kebugaran Jasmani |                  |                  |                  |                | Total n (%)     |
|-----------------------|---------------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|-----------------|
|                       | Poor n (%)                | Fair n (%)       | Good n (%)       | Excellent n (%)  | Superior n (%) |                 |
| Defisit               | 8 (9,4)                   | 15 (17,6)        | 5 (5,9)          | 3 (3,5)          | 1 (1,2)        | 32 (37,6)       |
| Adekuat               | 10 (11,8)                 | 17 (20,0)        | 10 (11,8)        | 11 (12,9)        | 1 (1,2)        | 49 (57,6)       |
| Lebih                 | 0 (0,0)                   | 1 (1,2)          | 0 (0,0)          | 3 (3,5)          | 0 (0,0)        | 4 (4,7)         |
| <b>Total</b>          | <b>18 (21,2)</b>          | <b>33 (38,8)</b> | <b>15 (17,6)</b> | <b>17 (20,0)</b> | <b>2 (2,4)</b> | <b>85 (100)</b> |
| p-value = 0,041       |                           |                  |                  |                  |                |                 |
| r = 0,312             |                           |                  |                  |                  |                |                 |

Tabel 6 menunjukkan bahwa hasil uji korelasi Gamma memperoleh nilai koefisien  $r = 0,312$  dengan  $p = 0,041$ , yang menunjukkan adanya hubungan positif dengan kekuatan lemah antara tingkat asupan energi dan tingkat kebugaran jasmani. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa semakin baik tingkat asupan energi, semakin baik pula tingkat kebugaran jasmani mahasiswa PKO UNESA.

Hubungan tersebut dapat dijelaskan secara fisiologis karena tubuh memerlukan energi untuk menghasilkan adenosin trifosfat (ATP), yaitu sumber energi utama yang digunakan dalam kontraksi otot selama aktivitas fisik. Ketersediaan ATP sangat bergantung pada asupan energi yang memadai sehingga pemenuhan kebutuhan energi berperan dalam mempertahankan cadangan glikogen, mendukung metabolisme aerob, serta menunjang performa fisik dan daya tahan kardiorespirasi. Sebaliknya, tingkat asupan energi yang rendah dapat mengurangi ketersediaan substrat metabolisme, menyebabkan tubuh lebih cepat mengalami kelelahan, dan berdampak pada penurunan kebugaran jasmani (Guyton & Hall, 2021; Kenney *et al.*, 2020).

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Safitri *et al.* (2024) yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara tingkat asupan energi dan kebugaran jasmani pada mahasiswa Pendidikan Jasmani Universitas Muhammadiyah Surakarta. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Ayuningtyas *et al.* (2025), yang menemukan bahwa tingkat asupan energi berhubungan positif dengan kebugaran jasmani pada siswa yang mengikuti kegiatan sepak bola. Dalam penelitian ini, mayoritas

responden memiliki tingkat asupan energi kategori adekuat (57,6%). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa telah memperoleh asupan energi yang sesuai untuk menunjang aktivitas fisik dan metabolisme tubuh. Namun, kekuatan hubungan yang tergolong lemah mengindikasikan bahwa tingkat kebugaran jasmani tidak hanya dipengaruhi oleh tingkat asupan energi, tetapi juga oleh faktor lain, seperti aktivitas fisik, intensitas latihan, kualitas tidur, komposisi tubuh, dan faktor genetik. Temuan ini menunjukkan bahwa tingkat asupan energi merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan tingkat kebugaran jasmani, sehingga pemenuhan kebutuhan energi perlu diperhatikan sebagai bagian dari upaya meningkatkan kebugaran jasmani mahasiswa.

Tabel 7. Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Tingkat Kebugaran Jasmani

| Kebiasaan Merokok | Tingkat Kebugaran Jasmani |                  |                |                 |
|-------------------|---------------------------|------------------|----------------|-----------------|
|                   | Defisit n (%)             | Adekuat n (%)    | Lebih n (%)    | Total n (%)     |
| Bukan Perokok     | 5 (5,9)                   | 17 (20,0)        | 3 (3,5)        | 25 (29,4)       |
| Mantan Perokok    | 4 (4,7)                   | 3 (3,5)          | 1 (1,2)        | 8 (9,4)         |
| Perokok Ringan    | 0 (0,0)                   | 3 (3,5)          | 0 (0,0)        | 3 (3,5)         |
| Perokok Sedang    | 17 (20,0)                 | 20 (23,5)        | 0 (0,0)        | 37 (43,5)       |
| Perokok Berat     | 6 (7,1)                   | 6 (7,1)          | 0 (0,0)        | 12 (14,1)       |
| <b>Total</b>      | <b>32 (37,6)</b>          | <b>49 (57,6)</b> | <b>4 (4,7)</b> | <b>85 (100)</b> |

Tabel 7. menunjukkan bahwa hasil uji korelasi Gamma memperoleh nilai koefisien  $r = -0,406$  dengan  $p = 0,007$ , yang menunjukkan adanya hubungan negatif dengan kekuatan sedang antara kebiasaan merokok dan tingkat

asupan energi. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa semakin tinggi kebiasaan merokok, semakin rendah tingkat asupan energi mahasiswa PKO UNESA.

Hubungan tersebut dapat dijelaskan oleh kandungan nikotin dalam rokok yang dapat menekan nafsu makan sehingga mengurangi keinginan makan dan jumlah makanan yang dikonsumsi. Penurunan nafsu makan tersebut berpotensi menyebabkan asupan energi harian tidak memenuhi kebutuhan tubuh (Gasany, 2017). Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Tania dan Soeyono (2024) yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara kebiasaan merokok dan tingkat asupan energi, sehingga memperkuat bahwa perilaku merokok berkaitan dengan pola konsumsi energi individu (Tania & Soeyono, 2024).

Dalam penelitian ini, responden dengan kebiasaan merokok yang lebih tinggi cenderung memiliki tingkat asupan energi yang lebih rendah. Pola tersebut mendukung hasil uji korelasi Gamma yang menunjukkan hubungan negatif antara kedua variabel. Temuan ini menunjukkan bahwa kebiasaan merokok merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan tingkat asupan energi, sehingga upaya pengendalian perilaku merokok dapat menjadi salah satu strategi untuk mendukung pemenuhan asupan energi pada mahasiswa.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasikan hasil. Pengukuran asupan energi menggunakan *food recall* 24 jam selama tiga hari bergantung pada kemampuan responden dalam mengingat makanan yang dikonsumsi sehingga berpotensi menimbulkan *recall bias*. Selain itu, distribusi jenis kelamin responden tidak seimbang dan penelitian belum mengontrol beberapa faktor lain yang dapat memengaruhi kebugaran jasmani, seperti aktivitas fisik, pola tidur, intensitas latihan, status gizi, komposisi tubuh, dan konsumsi zat gizi lainnya. Penelitian yang hanya melibatkan mahasiswa S1 Pendidikan Kepelatihan Olahraga UNESA juga membatasi generalisasi hasil pada populasi mahasiswa yang lebih luas.

## PENUTUP

### Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa kebiasaan merokok dan tingkat asupan energi berhubungan secara signifikan dengan tingkat kebugaran jasmani mahasiswa PKO UNESA. Semakin tinggi kebiasaan merokok, semakin rendah tingkat asupan energi dan kebugaran jasmani, sedangkan semakin baik tingkat asupan energi, semakin baik pula tingkat kebugaran jasmani mahasiswa. Temuan ini memperkuat bukti bahwa perilaku merokok dan tingkat asupan energi merupakan faktor penting yang berkaitan dengan tingkat kebugaran jasmani pada mahasiswa dengan aktivitas fisik tinggi. Oleh karena itu, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar dalam pengembangan program edukasi gizi dan pengendalian perilaku merokok sebagai upaya meningkatkan kebugaran jasmani mahasiswa.

### Saran

Penelitian selanjutnya disarankan melakukan pengumpulan data konsumsi makanan secara langsung (*face-to-face*) untuk meminimalkan *recall bias*. Penelitian selanjutnya juga diharapkan dapat menganalisis zat gizi lain secara lebih spesifik, seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral, sehingga dapat memberikan pemahaman yang lebih menyeluruh mengenai faktor-faktor yang berkontribusi terhadap tingkat kebugaran jasmani.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aji, A., Maulinda, L. & Amin, S., 2015. Isolasi Nikotin dari Puntung Rokok Sebagai Insektisida. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 4(1), pp. 100-120.
- Alamsyah, N. F., & Akkase, A. (2025). Tinjauan Aktivitas Olahraga Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin . *Jurnal Ilmiah STOK Bina Guna Medan*, 336-343.
- Anam, F., Sukhatmo, T. & Hartono, 2019. *Remaja Indonesia, Jauhi Rokok! Hidup Sehat, Masa Depan Bersahabat!.* 1 ed. Solo: Metagraf.
- Andriani, N. K. w., 2019. Hubungan antara

- Tingkat Konsumsi Energi dan Aktivitas Fisik dengan Status Gizi Siswa SMK Negeri 1 Gianyar. *Doctoral dissertation, Poltekkes Denpasar*.
- Ayuningtyas, Y. et al., 2025. Hubungan Asupan Energi dan Status Gizi dengan Siswa Kebugaran Sepakbola Academy Kwarta Percut Sei Tuan. *Jurnal Kesehatan Bidkemas*, 17(2), pp. 94-101.
- Boihaqi, Mahyuddin, R. & Mangngassai, I. A. M. A. N., 2021. Kardiovaskuler (Vo2 Max) Pada Anggota Mapala Marton Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal e-Biomedik*, 5(2), pp. 1284-1294.
- BPOM, 2015. *Badan POM Tidak Tutup Mata Terhadap {eredaran Rokok Elektrik*. [Online] Available at: <https://www.pom.go.id/berita/badan-pom-tidak-tutup-mata-terhadap-peredaran-rokok-elektrik> [Accessed 9 Juli 2025].
- Budiman, I., Aprijana, I. & Dody, I., 2017. Penggunaan Tes Lapangan 1,6 Km Metoda Rockport untuk Pengukuran Kebugaran Jantung-Paru dengan Baku Emas Treadmill Metoda Bruce. *Jurnal Sains Keolahragaan dan Kesehatan*, 2(2), pp. 38-41.
- Damayanti, A., 2017. Electronic Cigarette Using in Surabaya's personal Vaporized Community. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 4(2), pp. 250-261.
- Desfyana, V. & Sarjana, I. M., 2019. Perlindungan Konsumen Terhadap Batasan Kandungan Tar dan Nikotin pada Produk Rokok. *Jurnal Harian Regional*, 7(8), pp. 1-18.
- Faridi, 2022. *Survei Konsumsi Gizi*. 1 ed. Medan: Yayan Kita Menulis.
- Fatmawati, et al., 2023. *Survei Konsumsi Gizi*. 1 ed. Kendari: Eureka Media Aksara.
- Gasany, R. F., 2017. *Hubungan Antara Tingkat Konsumsi Rokok Dengan Tingkat Asupan Makan Pada Mahasiswa Perokok Di Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang*. [Online] Available at: <https://repository.ub.ac.id/id/eprint/421/>
- Ginting, R. M. S., K, I., Wisnuwardani, R. W. & Suryaningsi, 2024. *Zat Gizi Makro*. 1 ed. Surabaya: Pustaka Aksara.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2021). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran (14th ed.)*. Amerika Serikat: Elsevier.
- Hardinsyah, Riyadi, H. & Napitupulu, V., 2016. *Kecukupan Energi, Protein, Lemak dan Karbohidrat*. [Online] Available at: [https://www.researchgate.net/profile/HadiRiyadi2/publication/301749209\\_Kecukupan\\_Energi\\_Protein\\_Lemak\\_Dan\\_Karbohidrat/links/57254d4b08ae9c00b846b0a/Kecukupan-Energi-Protein-Lemak-dan-Karbohidrat.pdf](https://www.researchgate.net/profile/HadiRiyadi2/publication/301749209_Kecukupan_Energi_Protein_Lemak_Dan_Karbohidrat/links/57254d4b08ae9c00b846b0a/Kecukupan-Energi-Protein-Lemak-dan-Karbohidrat.pdf) [Accessed 8 Juli 2025].
- Hasan, K., 2016. Survey Tes Kebugaran Jasmani Indonesia (TKJI) Pada Pemain Bolabasket (Studi pada SMP Negeri 1 Sukodono). *Jurnal Kesehatan Olahraga*, Volume 6, pp. 103-109.
- Higayon, A., 2023. *Pertimbangan Pengguna Rokok Konvensional Yang Beralih Menggunakan Rokok Elektrik*, Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Hulukati, W. & Djibran, M. R., 2018. Analisis Tugas Perkembangan Mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Gorontalo. *Jurnal Bikotetik (Bimbingan dan Konseling: Teori dan Praktik)*, 2(1), pp. 73-114.
- Huriyati, N. A. & Amareta, D. I., 2020. Kebiasaan Merokok Menurunkan Nafsu Makan Buruh Batako. *Jurnal Kesehatan*, 8(1), pp. 55-62.
- Katamba, Y. & Winarti, E., 2024. Analisis Perilaku Merokok Dan Dampaknya Terhadap Kesehatan Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas : Pendekatan Berdasarkan Teori Perubahan Perilaku (Theory Of Planned Behavior - Tpb) Dan Teori Kecenderungan Perilaku (Theory Of Reasoned Action - Tra): Liter. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(2), pp. 3788-3808.
- Kemenkes, 2016. *Kategori Usia*. [Online] Available at: <https://ayosehat.kemkes.go.id/kategori-usia> [Accessed 30 Agustus 2025].

- Kemendes, 2022. *Temuan Survei GATS : Perokok Dewasa di Indonesia Naik 10 Tahun Terakhir*. [Online] Available at: <https://kemkes.go.id/id/temuan-survei-gats-perokok-dewasa-di-indonesia-naik-10-tahun-terakhir> [Accessed 29 Juni 2025].
- Kemendes, 2023. *Dampak Merokok pada Kesehatan Pekerja*. [Online] Available at: [https://keslan.kemkes.go.id/view\\_artikel/2717/dampak-merokok-pada-](https://keslan.kemkes.go.id/view_artikel/2717/dampak-merokok-pada-) [Accessed 9 Juli 2025].
- Kemendes, 2023. *Giat Sehat dan Bugar Bersama Stakeholder, KKP Kelas I Makassar Wilker Parepare Laksanakan Rockport Parepare*. [Online] Available at: <https://bbkkmakassar.kemkes.go.id/news/10> [Accessed 1 Juli 2025].
- Kemendes, 2024. *Rokok Membuat Hidup Jadi Redup*. [Online] Available at: <https://ayosehat.kemkes.go.id/rokok-membuat-hidup-jadi-redup> [Accessed 9 Juli 2025].
- Kemendikpora, 2021. *Laporan Nasional Sport Development Index Tahun 2021*. [Online] Available at: [https://img-deputi2.kemendikpora.go.id/files/document\\_file/2023/07/17/30/634laporan-nasional-sport-development-index-tahun-2021.pdf](https://img-deputi2.kemendikpora.go.id/files/document_file/2023/07/17/30/634laporan-nasional-sport-development-index-tahun-2021.pdf) [Accessed 10 Oktober 2025].
- Kenney, W. L., Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2020). *Physiology of Sport and Exercise* (7th ed.). Human Kinetics.
- Kline, G. et al., 1987. Estimation of  $\text{VO}_2\text{max}$  from a one-mile track walk, gender, age, and body weight. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 19(3), p. 253-259.
- Kumar, N. & Goswami, S., 2019. Comparison of Rockport one-mile walk test and McArdle. *Saudi J Sports Med*, 19(3), pp. 82-85.
- Kurniadi, D. A. E., Wahyudi, U. & Heunoek, F. P., 2019. Hubungan Kebiasaan Merokok terhadap Tingkat Kesegaran Jasmani Peserta Ektrakurikuler Futsal Putra. *Sport Science and Health*, 1(2), pp. 126-131.
- Latifah, Q. A., Hermawati, A. H. & Putri, A. Y., 2020. Review: Gambaran Nikotin pada Perokok Pasif di Kabupaten Tulungagung. *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology*, 3(1), pp. 178-183.
- Mahabbah, C. & Fithria, F., 2019. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perilaku Merokok Pada Remaja Di Sekolah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Keperawatan*, 4(2), p. 48-55.
- Makawekes, M. T., Kalangi, S. J. & Pasiak, T. F., 2016. Perbandingan Kadar Hemoglobin Darah Pada Pria Perokok Dan Bukan Perokok. *Jurnal e-Biomedik*, 4(1).
- Marieta, A. & Lestari, K., 2022. Review Artikel : Rokok dan Berbagai Masalah Kesehatan yang Ditimbulkannya. *Farmaka*, 20(2), pp. 56-63.
- Marsanda, P. & Kurniawan, A., 2023. Analisis Tingkat Kebugaran Jasmani pada Siswa kelas X MAN 1 Tanjung Jabung Barat. *Jurnal Cerdas Sifa Pendidikan*, 12(1), pp. 49-62.
- McMahon, K., & Launico, M. V. (2025). Carbon Monoxide Toxicity. *National Library of Medicine*, 1-24.
- Mustofa, R., Irawadi, H., Lemana, H. S. & Ridwan, M., 2020. Aktivitas Latihan Mahasiswa Prodi Pendidikan Keperawatan Olahraga FIK UNP. *Jurnal Patriot*, 2(3), pp. 743-756.
- Nabi, T., Rafiq, N. & Qayoom, O., 2015. Assessment of cardiovascular fitness [ $\text{VO}_2\text{max}$ ] among medical students by Queens College step test. *International Journal of Biomedical and Advance Research*, 6(5), pp. 418-421.
- Naiem, S. & Anwar, M., 2019. Faktor yang Berhubungan dengan Kepatuhan Pengunjung Terhadap Kawasan Tanpa Rokok di Rumah Sakit Umum Daerah. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(1), pp. 25-33.
- National Academies of Sciences, E. a. M., 2023. *Dietary Reference Intakes for Energy*. 1 ed. Washington DC: The National Academies Press.
- Nieman, D., 1999. *Exercise Testing and Prescription: A Health-Related Approach*.

- 4th ed. Mountain View, California: Mayfield Publishing Company.
- Oktaia, L. Y., Firdaus, M. & Purnomo, A. M. I., 2024. Hubungan Kebiasaan Merokok terhadap Kebugaran. *Seminar Nasional Sains, Kesehatan, dan Pembelajaran*, 8 Oktober.pp. 259-265.
- Pranata, D. & Anita, K. N., 2022. Pengaruh Olahraga dan Model Latihan Fisik terhadap Kebugaran Jasmani Remaja: Literature Review. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 10(2), pp. 107-116.
- Puspasari, D. & Farapti, 2020. Hubungan Konsumsi Makanan Jajanan dengan Status Gizi *Media Gizi Indonesia*, 15(1), pp. 45-51.
- Putri, A. F., 2018. Pentingnya Orang Dewasa Awal Menyelesaikan Tugas Perkembangannya. *SCHOULID: Indonesian Journal of School Counseling*, 3(2), pp. 35-40.
- Qomariyah, B. & Nindya, T. S., 2018. Hubungan antara Asupan Energi, Zat Gizi Makro dan Total Energy Expenditure dengan Status Gizi Anak Sekolah Dasar. *Amerta Nutrition*, 2(1), pp. 12-15.
- Ramadhani, N. S., Larasati, D. A., Niswatin & Imron, A., 2023. Konstruksi Sosial Perilaku Merokok Remaja pada Siswa Kelas VIII di SMPN 58 Surabaya. *Jurnal Dialektika Pendidikan IPS*, 3(2), pp. 76-86.
- Rebuli, M. E., Rose, J. J., Noel, A., Croft, D. P., Benowitz, N. L., Cohen, A. H., Alexander, L. E. (2022). The E-cigarette or Vaping Product Use-Associated Lung Injury Epidemic: Pathogenesis, Management, and Future Directions. *American Thoracic Society Documents*, 1-17
- Riagustin, O., Purbowati & Pontang, G. S., 2019. Hubungan Asupan Energi dan Asupan Air Putih dengan Persen Lemak Tubuh pada Remaja di SMK Hidatah Semarang. *Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 11(25), pp. 70-77.
- Rizaldi, M. A. et al., 2022. Literature Review: Dampak Paparan Gas Karbon Monoksida Terhadap Kesehatan Masyarakat yang Rentan dan Berisiko Tinggi. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 21(3), pp. 253-265.
- Safitri, I. M., Rakhma, L. R. & Mardiyati, N. L., 2024. Hubungan Asupan Energi dan Asupan Protein dengan Kebugaran Jasmani pada Mahasiswa Pendidikan Jasmani Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Ranah Research*, 7(1), pp. 184-196.
- Sari, R. W. M., 2018. *Hubungan Asupan Energi, Protein dan Pola Asuh Makan Dengan Status Gizi Balita Umur 12-59 Bulan di Kenangarian Sinjunjung Kecamatan Sijunjung Kabupaten Sijunjung Tahun 2018*, Padang: pustaka poltekkes padang.
- Sasmarianto & Nazirun, N., 2022. *Pengelolaan Gizi Olahraga pada Atlet*. 1 ed. Malang : Ahlimedia Press.
- Setyawan, A. W. & Wahyuni, E. S., 2018. Survey Tingkat Kebugaran Jasmani Pada Siswa SMP Negeri 1 Sampang. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 6(2), pp. 351-353.
- Shabah, M. A. A., Ajizah, V. N. & Khasanah, U., 2023. Perilaku Perokok Terhadap Kesadaran Kesehatan Lingkungan Dalam Perspektif Fatwa MUI. *Student Research Journal*, 1(4), pp. 1-14.
- Soemaryoto & Nopembri, S., 2018. *Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan Kelas XII*. Revisi 2018 ed. Jakarta: Kemendikbud.
- Tahin, M. W. & Sodik, M. A., 2018. Pengaruh Merokok Bagi Remaja Terhadap Perilaku dan Pergaulan Sehari-Hari. *OSF*.
- Tania, V. & Soeyono, R. D., 2024. Hubungan antara Konsumsi Rokok dengan Asupan Makanan dan Status Gizi Mahasiswa Fakultas Teknik UNESA. *Jurnal Gizi dan Kesehatan Nusantara*, 4(2), pp. 640-648.
- Turu, M. D., 2019. *Kebugaran Jasmani*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Wiriawan, O., Wibowo, s. & Kaharina, A., 2023. Model Aktifitas dalam Menjaga Kebugaran Jasmani dan Kesehatan Ibu-Ibu PKK Masyarakat Desa Randegan. *ABISATYA*:

*Journal of Community Engagement*, 1(2),  
pp. 1-8.

Yosephin, B., 2018. *Tuntunan Praktis Menghitung Kebutuhan Gizi*. 1 ed. Yogyakarta: Andy Offset.

Yusup, M. & Siti, R., 2021. Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Kebugaran Jasmani pada Remaja Putra di SMKN 03 Kabupaten Tangerang Tahun 2020. *Nusantara Hasana Journal*, 1(2), pp. 74-85.

Zulaikhah, V. N., Zahrania, A., Wijayadi, K. M. Z. & Apriliani, N., 2021. Evaluasi Hasil Edukasi Masyarakat Tentang Bahaya Kandungan dalam Rokok. *Indonesian Journal of Natural Science Education*, 4(2), pp. 510-515.