

Analisis Biomotorik Atlet Tinju: Optimalisasi Kemampuan Kekuatan Fisik

Edy Dharma Putra Duhe¹, Arief Ibnu Haryanto^{1*}, Jerry Horman¹, Deddy Punu¹

¹Universitas Negeri Gorontalo
Corresponding Author: *arief_haryanto@ung.ac.id

Artikel Info

Abstrak

Tanggal Publikasi

2024-06-30

Kata Kunci

Biomotorik,
Atlet Tinju,
Kekuatan Fisik

Analisis biomotorik pada atlet tinju Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 6 Kota Gorontalo bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengoptimalkan kemampuan kekuatan fisik mereka. Optimalisasi ini penting untuk meningkatkan performa atlet dalam olahraga tinju, yang sangat bergantung pada kekuatan fisik sebagai salah satu variabel kunci keberhasilan. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode survei. Subjek penelitian ini yaitu atlet amatir yang berlatih ekstrakurikuler di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 6 Gorontalo yang berjumlah delapan siswa. Instrumen penelitian ini menggunakan tes kekuatan pegangan (*Handgrip strength test*), tes kekuatan otot punggung, dan tes kekuatan otot tungkai (*Leg Dynamometer*). Proses analisis data dilakukan dengan analisis deksriptif yang dikategorikan dengan norma yang telah baku. Hasilnya, tes kekuatan pegangan, di bawah rata-rata satu, buruk lima, sangat buruk dua. Kekuatan otot punggung, cukup dua, kurang dua, kurang sekali empat. Kekuatan otot tungkai, kurang sekali delapan. Secara keseluruhan, penelitian menunjukkan bahwa mayoritas pelajar SMA Negeri 6 Gorontalo menunjukkan tingkat kekuatan fisik yang rendah. Rekomendasi penelitian meliputi perlunya program pelatihan yang terstruktur untuk meningkatkan kekuatan fisik, dengan fokus pada latihan yang memperkuat otot-otot yang terlibat dalam gerakan sehari-hari.

1. PENDAHULUAN

Olahraga tinju, dengan sejarah yang kaya dan tradisi yang mengakar, telah menjadi salah satu disiplin paling menantang dan mendebarkan di dunia. Melibatkan kekuatan fisik, kecepatan, ketangkasan, dan strategi, tinju tidak hanya menguji kemampuan fisik petarung, tetapi juga ketangguhan mental mereka (Brevis and Arellano 2024; Emmonds et al. 2024; Kovbasiuk, Ciechanowski, and Jemielniak 2024). Di atas ring, setiap petinju berhadapan dengan lawan dalam pertarungan yang bukan hanya soal kekuatan, tetapi juga kecerdikan dan strategi (Matthews et al. 2023; De Quel and Bennett 2019; Won, Gopinath, and Hodgins 2021). Dari arena olahraga kuno di Yunani hingga gelanggang modern yang megah, tinju terus memikat hati penonton dengan drama dan intensitasnya, menjadikan setiap pertarungan lebih dari sekadar kompetisi, melainkan sebuah narasi perjuangan dan kemenangan.

Olahraga tinju tidak hanya mengandalkan keberanian dan kekuatan, tetapi juga memerlukan penguasaan komponen biomotorik yang mendalam (Zawawi and Firdaus 2021). Komponen biomotorik, yang mencakup kekuatan, daya tahan, kecepatan, kelincahan, dan fleksibilitas, menjadi fondasi penting bagi seorang petinju untuk mencapai performa optimal di atas ring (Herrera-Valenzuela et al. 2021). Kekuatan memungkinkan petinju untuk melancarkan pukulan yang kuat dan efektif, sementara daya tahan memungkinkan mereka bertahan dalam ronde-ronde panjang tanpa kehilangan energi (Abdurrojak and Imanudin 2016). Kecepatan dan kelincahan sangat penting untuk menghindari serangan lawan dan menciptakan peluang untuk menyerang balik dengan cepat. Fleksibilitas membantu dalam gerakan tubuh yang dinamis dan mengurangi risiko cedera. Dengan memaksimalkan setiap komponen biomotorik, petinju dapat meningkatkan kinerja mereka secara

keseluruhan, menciptakan kombinasi yang mematenkan antara kekuatan fisik dan strategi yang cerdas, yang esensial untuk meraih kemenangan dalam olahraga yang penuh tantangan ini (Sasmarianto and Kamarudin 2023).

Olahraga tinju, kekuatan merupakan salah satu komponen biomotorik yang paling krusial dan mendasar. Kekuatan tidak hanya diperlukan untuk melancarkan pukulan yang kuat dan efektif, tetapi juga penting dalam pertahanan dan ketahanan fisik di atas ring. Setiap pukulan yang dilemparkan dengan kekuatan yang optimal dapat menentukan jalannya pertandingan, memberikan tekanan pada lawan, dan bahkan bisa berujung pada kemenangan melalui *knockout* (Bu 2022; Fomenko et al. 2023; Zhou et al. 2022). Selain itu, kekuatan otot juga berperan dalam stabilitas dan keseimbangan tubuh, memungkinkan petinju untuk tetap kokoh saat menerima serangan dan mampu bangkit kembali dengan cepat. Di sisi lain, kekuatan otot yang baik membantu dalam menjaga stamina dan mengurangi risiko cedera, karena otot yang kuat dapat menahan beban dan tekanan yang besar selama pertandingan. Dengan demikian, peningkatan kekuatan melalui latihan beban, conditioning, dan teknik khusus menjadi elemen vital dalam program latihan seorang petinju, memastikan mereka siap menghadapi tantangan fisik dan psikologis yang intens dalam setiap pertarungan.

Pentingnya komponen biomotorik, khususnya kekuatan, dalam olahraga tinju telah didukung oleh berbagai penelitian terdahulu. Studi-studi ini menunjukkan bahwa faktor kunci yang mempengaruhi kecepatan maksimum pukulan lurus dalam tinju adalah fleksi dan ekstensi sendi siku maksimum, kecepatan sudut, dan kecepatan sudut batang maksimum. Dalam latihan sehari-hari, perhatian harus diberikan pada latihan kekuatan ekstremitas atas dan kekuatan inti, yang merupakan satu-satunya cara bagi petinju untuk memiliki postur tubuh yang benar dan memastikan pusat gravitasi yang dapat diandalkan saat melakukan pukulan (Wu 2022).

Bukti lain yaitu penelitian yang berfokus pada hubungan koordinasi mata-tangan, kecepatan reaksi, kekuatan otot tangan dan lengan terhadap kemampuan pukulan lurus pada atlet tinju. Temuan penelitian ini yaitu Terdapat hubungan antara kekuatan otot tangan dengan kemampuan pukulan lurus pada atlet tinju dengan sig. 0,001 0,05 dan nilai positifnya sebesar 0,122 (Abizar and Fahrizqi 2022). Temuan lain didaratan Tiongkok juga menyimpulkan bahwa menerapkan latihan kekuatan khusus yang ditargetkan dengan tepat dapat meningkatkan efektivitas dan daya tahan anaerobik petinju (Bo, Tao, and Jiecai 2023). Ketiga pernyataan tersebut menekankan pentingnya komponen biomotorik, terutama kekuatan, dalam meningkatkan performa atlet tinju. Studi oleh Wu menunjukkan bahwa kekuatan ekstremitas atas dan kekuatan inti sangat penting untuk mencapai postur tubuh yang benar dan memastikan pusat gravitasi yang stabil saat melakukan pukulan. Selain itu, penelitian oleh Abizar dan Fahrizqi menemukan adanya hubungan signifikan antara kekuatan otot tangan dan kemampuan pukulan lurus pada atlet tinju. Secara keseluruhan, temuan-temuan ini menegaskan bahwa pengembangan kekuatan otot yang baik, terutama pada tangan, lengan, dan inti, merupakan faktor kunci dalam meningkatkan kemampuan pukulan lurus dan performa keseluruhan dalam tinju.

Urgensi penelitian ini terletak pada pentingnya optimalisasi kemampuan kekuatan fisik atlet tinju di SMA Negeri 6 Kota Gorontalo untuk mencapai prestasi maksimal. Atlet tinju pada tingkat SMA berada dalam fase krusial perkembangan fisik dan teknik, sehingga pemahaman yang mendalam tentang biomotorik mereka dapat memberikan keuntungan kompetitif yang signifikan. Penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan fisik para atlet, tetapi juga untuk merancang program latihan yang lebih efektif dan berbasis ilmiah. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat membantu para pelatih dalam mengembangkan strategi latihan yang tepat guna meningkatkan performa atlet secara keseluruhan, sehingga mampu bersaing di tingkat yang lebih tinggi dan membawa nama baik sekolah serta daerah ada tingkat nasional maupun internasional ke depannya nanti.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang dilakukan di SMAN 6 Gorontalo yang mempunyai subjek delapan pelajar atlet Tinju amatir. Penelitian ini berfokus pada kemampuan biomotorik kekuatan otot beserta kecepatan dalam pukulan Jab. Adapun instrumen pengukuran kekuatan beserta norma yang dipakai adalah tes kekuatan pegangan, tes kekuatan otot punggung, dan tes kekuatan otot tungkai (Mintarto 2019). Proses analisis data dilakukan dengan analisis deksriptif yang dikategorikan dengan norma yang telah baku.

Tabel 1. Norma Kekuatan Pegangan

Kriteria	Laki-laki (Kg)
Istimewa	> 64
Baik Sekali	56 - 64
Di atas rata-rata	52 - 56
Sedang	48 - 52
Di bawah rata-rata	44 - 48
Buruk	40 - 44
Sangat Buruk	< 40

Tabel 2. Norma Kekuatan Otot Punggung

Kriteria	Laki-laki (Kg)
Baik Sekali	> 209
Baik	177 - 208
Cukup	126 - 176
Kurang	91 - 125
Kurang Sekali	< 91

Tabel 3. Norma Kekuatan Otot Tungkai

Kriteria	Laki-laki (Kg)
Baik Sekali	> 241
Baik	214 - 240
Cukup	160 - 213
Kurang	137 - 159
Kurang Sekali	< 137

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengukur komponen biomotorik pelajar yang bersekolah di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 6 Gorontalo.

Tabel 4. Hasil Kekuatan Pegangan

Kriteria	Jumlah
Istimewa	0
Baik Sekali	0
Di atas rata-rata	0
Sedang	0
Di bawah rata-rata	1
Buruk	5
Sangat Buruk	2
Jumlah Keseluruhan	8

Hasil dari kekuatan pegangan yaitu untuk kriteria istimewa 0, baik sekali 0, di atas rata-rata 0, sedang 0, di bawah rata-rata 1, buruk 5, sangat buruk 2. Jumlah keseluruhan subjek 8.

Tabel 5. Hasil Kekuatan Otot Punggung

Kriteria	Jumlah
Baik Sekali	0
Baik	0
Cukup	2
Kurang	2
Kurang Sekali	4
Jumlah Keseluruhan	8

Hasil dari kekuatan pegangan yaitu untuk kriteria baik sekali 0, baik 0, cukup 2, kurang 2, kurang sekali 4, jumlah keseluruhan 8.

Tabel 6. Hasil Kekuatan Otot Tungkai

Kriteria	Jumlah
Baik Sekali	0
Baik	0
Cukup	0
Kurang	0
Kurang Sekali	8
Jumlah Keseluruhan	8

Hasil dari kekuatan otot tungkai yaitu untuk kriteria baik sekali 0, baik 0, cukup 0, kurang 0, kurang sekali 8, jumlah keseluruhan 8.

Hasil dari pengukuran kekuatan untuk pegangan tangan bahkan belum menyentuh kriteria sedang. Temuan ini dapat menjadi evaluasi pelatih dalam upaya peningkatan kekuatan pegangan. Ada beberapa jenis latihan yang dapat meningkatkan kekuatan gengaman yang bisa menjadi rujukan pelatih, yaitu menggunakan latihan *Handgrip* dan *Dumbell* (Priambudi and Syauckani 2022). Pelatih dapat memanfaatkan latihan spesifik seperti penggunaan *Handgrip* dan *Dumbell* untuk meningkatkan kekuatan gengaman para atlet. Dengan strategi latihan yang tepat, diharapkan kemampuan kekuatan fisik para atlet dapat dioptimalkan, sehingga mendukung performa mereka secara keseluruhan dalam olahraga tinju.

Hasil dari pengukuran kekuatan untuk otot punggung bahkan belum menyentuh kriteria baik. Temuan ini dapat menjadi evaluasi pelatih dalam upaya peningkatan kekuatan otot punggung. Jenis latihan yang sudah terbukti untuk meningkatkan kekuatan otot punggung yaitu variasi menggunakan alat *Total Body Resistance Exercise (TRX)* yang difokuskan pada punggung (Nasrulloh and Wicaksono 2020). Gerakan-gerakan yang melibatkan tarikan, dorongan, dan stabilisasi tubuh dapat secara efektif menguatkan otot-otot inti dan punggung. Fleksibilitas dan kemungkinan variasi gerakan dalam latihan TRX membuatnya cocok untuk semua tingkat kebugaran dan memungkinkan penyesuaian yang tepat sesuai dengan kebutuhan individu. Dengan konsistensi dan pemantauan yang tepat, latihan TRX dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kekuatan, stabilitas, dan kesehatan keseluruhan dari otot punggung.

Hasil dari pengukuran kekuatan untuk otot tungkai bahkan belum menyentuh kriteria kurang. Temuan ini dapat menjadi evaluasi pelatih dalam upaya peningkatan kekuatan otot tungkai. Jenis latihan yang baik semisalnya *Lungles* dan *Squat* telah terbukti meningkatkan kekuatan otot tungkai (Permadi et al. 2021; Racutisyah, Subagio, and Wijono 2019). Kedua latihan ini dapat dilakukan dengan menggunakan beban tambahan seperti dumbbell atau barbell untuk meningkatkan intensitas

dan mempercepat pertumbuhan otot. Konsistensi dalam melakukan kedua latihan ini akan membantu membangun kekuatan, kestabilan, dan massa otot yang seimbang pada tungkai.

Hasil dari keseluruhan ini tentunya membuat pelatih harus bekerja ekstra dalam memperbaiki hasil dari kekuatan. Secara keseluruhan pelatih hendaknya membuat program latihan kekuatan terlebih dahulu sebelum program latihan *power* (Nugroho et al. 2021; Xu et al. 2023). Sebelum memasuki latihan *power* otot yang menuntut, langkah pertama yang krusial adalah membangun fondasi kekuatan yang kokoh (Fataha et al. 2021; Haryanto, Liputo, and Fataha 2021). Latihan kekuatan memberikan landasan yang stabil bagi tubuh untuk menangani beban secara efektif dan aman (Janyacharoen et al. 2018). Dengan memprioritaskan pengembangan kekuatan otot, kita mempersiapkan tubuh untuk menyerap tekanan dan ketegangan yang terjadi saat melaksanakan gerakan *power* otot (Cid-Calfucura et al. 2023). Ini tidak hanya mengurangi risiko cedera, tetapi juga memungkinkan kita untuk memaksimalkan hasil latihan dengan mengoptimalkan kinerja otot. Jadi, dengan membangun fondasi yang kokoh melalui latihan kekuatan terlebih dahulu, kita membuka pintu bagi kemajuan yang signifikan dalam latihan *power* otot, menciptakan potensi pertumbuhan otot yang optimal dan performa yang unggul.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas pelajar SMA Negeri 6 Gorontalo menunjukkan tingkat kekuatan fisik yang rendah, terutama dalam kekuatan pegangan, otot punggung, dan otot tungkai. Rekomendasi penelitian meliputi perlunya program pelatihan yang terstruktur untuk meningkatkan kekuatan fisik, dengan fokus pada latihan yang memperkuat otot-otot yang terlibat dalam gerakan sehari-hari. Saran untuk penelitian lanjutan termasuk eksplorasi faktor-faktor yang memengaruhi kekuatan fisik pelajar serta efektivitas berbagai program pelatihan dalam meningkatkan kesehatan fisik dan kinerja akademis mereka.

Daftar Pustaka

- Abdurrojak, Hanif and Iman Imanudin. 2016. "Hubungan Antara Reaction Time Dan Kekuatan Maksimal Otot Lengan Dengan Kecepatan Pukulan Pada Cabang Olahraga Tinju." *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan* 1(2).
- Abizar, Abizar Muazan and Eko Bagus Fahrizqi. 2022. "Hubungan Koordinasi Mata Tangan Kecepatan Reaksi Kekuatan Otot Tangan Dan Lengan Terhadap Kemampuan Pukulan Straight Pada Atlet Boxing." *Journal Of Physical Education* 3(2).
- Bo, Yu, Yu Tao, and Zheng Jiecai. 2023. "Impacts Of Muscular Strength Training On Boxers' Endurance." *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte* 29.
- Brevis, Hernán Riquelme and Nicolás Pareja Arellano. 2024. "Analysis of the Experience and Practice of Amateur Boxing in Three Sports Venues in the City of Temuco, Chile." *Retos* 51.
- Bu, Xiangui. 2022. "Experimental Study on the Effect of Speed Strength Training on the Special Strikes of Chinese Female Boxers." *Journal of Environmental and Public Health* 2022.
- Cid-Calfucura, Izham et al. 2023. "Effects of Strength Training on Physical Fitness of Olympic Combat Sports Athletes: A Systematic Review." *International Journal of Environmental Research and Public Health* 20(4).
- Emmonds, Stacey, Kevin Till, Dan Weaving, Alan Burton, and Sergio Lara-Bercial. 2024. "Youth Sport Participation Trends Across Europe: Implications for Policy and Practice." *Research Quarterly for Exercise and Sport* 95(1).

- Fataha, Iwan et al. 2021. "Contribution of Leg Muscle Power and Height to High Jump Results." *JUARA : Jurnal Olahraga* 6(1).
- Fomenko, Victoria et al. 2023. "Efficiency of the Method of Improving Strength Abilities of Boxers Using Athletics Exercises." *Scientific Journal of National Pedagogical Dragomanov University. Series 15. Scientific and Pedagogical Problems of Physical Culture (Physical Culture and Sports)* (3(161)).
- Haryanto, Arief Ibnu, Nurhayati Liputo, and Iwan Fataha. 2021. "Korelasi Panjang Tungkai, Power Otot Tungkai Dan Kecepatan Lari Dengan Hasil Lompat Jauh." *Jambura Health and Sport Journal* 3(1):42-50.
- Herrera-Valenzuela, Tomás et al. 2021. "Effect of a Short Hiit Program with Specific Techniques on Physical Condition and Activity during Simulated Combat in National-Level Boxers." *Sustainability (Switzerland)* 13(16).
- Janyachoen, Taweesak et al. 2018. "Effects of the Applied Ancient Boxing Exercise on Leg Strength and Quality of Life in Patients with Osteoarthritis." *Journal of Exercise Rehabilitation* 14(6).
- Kovbasiuk, Anna, Leon Ciechanowski, and Dariusz Jemielniak. 2024. "A Taste of Ambrosia: Do Olympic Medalists Live Longer than Olympic Losers?" *Scandinavian Journal of Public Health*.
- Matthews, Christopher R., Ashleigh Hurrell, Thomas B. Oliver, and Alex Channon. 2023. "Boxing, Myths and Reality Building in Sport for Development Programmes." *International Review for the Sociology of Sport* 58(3).
- Mintarto, Edy. 2019. *Komponen Biomotor Olahraga*. 1st ed. edited by E. S. Kriswanto. Yogyakarta: Samudra Biru.
- Nasrulloh, Ahmad and Iswadi Sigit Wicaksono. 2020. "Latihan Bodyweight Dengan Total-Body Resistance Exercise (TRX) Dapat Meningkatkan Kekuatan Otot." *Jurnal Keolahragaan* 8(1).
- Nugroho, Haris, Satria Yudi Gontara, Prayogi Dwina Angga, Gatot Jariono, and Inosen Lingsir Maghribi. 2021. "Quality Of Physical Condition Of Youth Pencak Silat Athletes Reviewed From Speed, Power, and Strength." *Kinestetik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani* 5(1).
- Permadi, Putu Satriya Yudha et al. 2021. "Pelatihan Lunges Lebih Baik Daripada Pelathan Squat Dalam Meningkatkan Kekuatan Otot Tungkai Dan Keseimbangan Atlet Putra Peserat Ekstrakurikuler Pencak Silat Sma Dwijendra Denpasar." *Sport and Fitness Journal* 9(1).
- Priambudi, Tegar Galih Novan and Agam Akhmad Syaukani. 2022. "Perbedaan Pengaruh Latihan Handgrip & Dumbell Terhadap Peningkatan Kekuatan Genggaman Jari Pada Pemain Bulu Tangkis." *Jurnal Porkes* 5(1):23-34.
- De Quel, Óscar Martínez and Simon J. Bennett. 2019. "Perceptual-Cognitive Expertise in Combat Sports: A Narrative Review and a Model of Perception-Action." *RICYDE: Revista Internacional de Ciencias Del Deporte* 15(58).
- Racutisyah, Dana, Irmantara Subagio, and Wijono Wijono. 2019. "Pelatihan Wall Squat Lebih Meningkatkan Kekuatan Otot Tungkai Dan Kemampuan Dolphin Kick." *Multilateral Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga* 18(2).
- Sasmariato, Sasmariato and Kamarudin Kamarudin. 2023. "Motor Ability of Elementary School Students in Upper Class." *Champions: Education Journal of Sport, Health, and Recreation* 1(3):6-11.
- Won, Jungdam, Deepak Gopinath, and Jessica Hodgins. 2021. "Control Strategies for Physically Simulated Characters Performing Two-Player Competitive Sports." *ACM Transactions on Graphics* 40(4).

- Wu, Qingsong. 2022. "Boxing Speed And Muscle Scientific Training." *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte* 28(2).
- Xu, Zheng, Nan Zhang, Zheren Zhang, and Ying Huang. 2023. "The Definition of Power Grid Strength and Its Calculation Methods for Power Systems with High Proportion Nonsynchronous-Machine Sources." *Energies* 16(4).
- Zawawi, M.Anis and Mokhammad Firdaus. 2021. "Heading to Provincial Championship Boxing 2020 East Java: A Study of Physical Condition in Ontang-Anting Sasana Boxing Athletes." *Jurnal SPORTIF : Jurnal Penelitian Pembelajaran* 7(3).
- Zhou, Zixiang et al. 2022. "Lower Extremity Isokinetic Strength Characteristics of Amateur Boxers." *Frontiers in Physiology* 13.