



Sila Safira¹
 Raffly Henjilito²

KONTRIBUSI KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KESEIMBANGAN TERHADAP HASIL LEMPAR LEMBING PADA ATLET PUTRI SEKOLAH KHUSUS OLAHRAGA (SKO) PROVINSI RIAU

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kontribusi kekuatan otot lengan dan keseimbangan terhadap hasil lempar lembing pada atlet putri Sekolah Khusus Olahraga (SKO) Provinsi Riau. Adapun jenis penelitian ini adalah korelasi ganda. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah atlet putri Sekolah Khusus Olahraga (SKO) Provinsi Riau yang berjumlah 10 orang dengan teknik pengambilan sampel yaitu total sampling sehingga sampel pada penelitian ini berjumlah 10 orang. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes menolak bola medicine, stork stand, dan lempar lembing. Teknik analisa data yang digunakan adalah menghitung nilai korelasi ganda. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa (1) Terdapat kontribusi kekuatan otot lengan terhadap hasil lempar lembing pada atlet putri Sekolah Khusus Olahraga (SKO) Provinsi Riau dengan nilai $r_{hitung} = 0,725 > r_{tabel} = 0,632$ dan nilai KD sebesar 52,56% (2) Terdapat kontribusi keseimbangan terhadap hasil lempar lembing pada atlet putri Sekolah Khusus Olahraga (SKO) Provinsi Riau dengan nilai $r_{hitung} = 0,710 > r_{tabel} = 0,632$ dan nilai KD sebesar 50,41% (3) Terdapat kontribusi kekuatan otot lengan dan keseimbangan terhadap hasil lempar lembing pada atlet putri Sekolah Khusus Olahraga (SKO) Provinsi Riau dengan nilai $r_{hitung} = 0,815 > r_{tabel} = 0,632$ dan nilai KD sebesar 66,42%.

Kata Kunci: Kekuatan Otot Lengan, Keseimbangan Hasil Lempar Lembing

Abstract

The purpose of this study was to determine the contribution of arm muscle strength and balance to javelin throw results in female athletes of the Special Sports School (SKO) of Riau Province. This research used a multiple correlation design. The population and sample consisted of 10 female athletes from SKO Riau Province, selected through total sampling. The instruments used were the medicine ball push test, stork stand test, and javelin throw test. Data analysis was conducted by calculating multiple correlation values. The results showed that: (1) Arm muscle strength significantly contributed to javelin throw results, with a calculated correlation coefficient (r_{cal}) of $0.725 >$ critical r -value (r_{tab}) of 0.632 and a coefficient of determination (KD) of 52.56%; (2) Balance significantly contributed to javelin throw results, with $r_{cal} = 0.710 > r_{tab} = 0.632$ and KD = 50.41%; (3) The combination of arm muscle strength and balance significantly contributed to javelin throw results, with $r_{cal} = 0.815 > r_{tab} = 0.632$ and KD = 66.42%.

Keywords: Arm Muscle Strength, Balance, Javelin Throw Results.

PENDAHULUAN

Olahraga adalah aktivitas jasmani yang berbentuk perlombaan atau pertandingan untuk memperoleh prestasi yang tinggi, kemenangan, dan rekreasi. Olahraga dapat membantu pertumbuhan dan perkembangan untuk menutupi kekurangan serta meningkatkan kepribadian yang baik sesuai dengan tujuan olahraga yaitu menjadikan manusia sehat jasmani dan Rohani.

Menurut K. Ashari & Yulianti, (2022) olahraga merupakan barometer bagi kemajuan suatu bangsa, dengan prestasi olahraga yang baik tentunya akan menjadi kebanggaan bagi suatu

¹Program Studi Pendidikan Jasmani Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau
 email: silasafira@student.uir.ac.id, rafflyhenjilito@edu.uir.ac.id

bangsa. Begitu pentingnya nilai-nilai olahraga maka banyak pihak menaruh harapan kepada pendidikan jasmani yang dapat menumbuhkan rasa sportivitas, fair play, disiplin, kerjasama, dan jujur. Manfaat olahraga bagi tubuh manusia dapat membantu melindungi dari penyakit, dapat meningkatkan suasana hati dan mengurangi stres selain dari manfaat yang telah disebutkan di atas, olahraga juga bisa membentuk otot-otot yang ada di dalam tubuh manusia baik yang menginginkan bentuk tubuh yang berotot juga bisa menjaga stamina tubuh agar selalu fit.

Menurut Zaenal Arwih, (2024) olahraga merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia, olahraga juga merupakan unsur penting pemeliharaan kesehatan manusia. Kesehatan sendiri merupakan kebutuhan pokok yang mutlak diperlukan oleh manusia. Selain itu olahraga juga merupakan aktivitas fisik yang dilakukan untuk mendapatkan tubuh yang sehat dan kuat, aktivitas itu sendiri cenderung menyenangkan dan menghibur.

Dalam Undang-Undang No. 3 tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional yang terdapat pada pasal 4 yaitu: "Keolahragaan nasional bertujuan memelihara dan meningkatkan kesehatan dan kebugaran, prestasi, kualitas manusia, menanamkan nilai moral dan akhlak mulia, sportivitas, disiplin, mempererat dan membina persatuan dan kesatuan bangsa, memperkuuh ketahanan nasional, serta mengangkat harkat, martabat, dan kehormatan bangsa".

Berdasarkan landasan tersebut jelaslah bahwa olahraga merupakan salah satu aspek yang diperhatikan pemerintah. Undang-undang keolahragaan dibuat sebagai landasan penyelenggaraan segala sesuatu yang berhubungan dengan keolahragaan Nasional. Mengenalkan olahraga prestasi kepada generasi muda merupakan langkah yang ditempuh pemerintah guna mencari bibit-bibit atlet tetap berjalan. Salah satu cabang olahraga yang menyediakan banyak medali dalam setiap pertandingan olahraga adalah atletik karena memiliki banyak nomor di dalamnya.

Menurut Henjilito, (2017) atletik merupakan salah satu cabang olahraga yang tertua, yang telah dilakukan oleh manusia sejak zaman purba sampai dewasa ini. Bahkan boleh dikatakan sejak adanya manusia di muka bumi ini atletik sudah ada, karena gerakan-gerakan yang terdapat dalam cabang olahraga atletik, seperti berjalan, berlari, melompat, dan melempar adalah gerakan yang dilakukan oleh manusia di dalam kehidupannya sehari-hari. Oleh karena itu, tidak berlebihan kiranya jika dikatakan bahwa atletik adalah induk dari semua cabang olahraga.

Menurut Ulfah, (2022) atletik merupakan salah satu cabang olahraga tertua yang terdiri dari berbagai nomor, yaitu nomor lari, lompat, dan lempar. Atletik juga dikenal sebagai "Ibu" dari berbagai macam cabang olahraga. Hal ini didasari karena nomor-nomor yang ada di cabang olahraga atletik merupakan gerakan dasar diberbagai jenis olahraga yang ada di dunia.

Atletik berfokus pada keterampilan dasar manusia dalam berlari, melompat, dan melempar, yang berkembang menjadi berbagai disiplin yang di pertandingkan diberbagai ajang olahraga internasional. Khususnya pada nomor lempar, terbagi menjadi 4 bagian, yaitu lempar lembing, lempar cakram, lontar martil, dan tolak peluru. Salah satu cabang olahraga dari nomor lempar adalah lempar lembing.

Menurut Iqbal, (2015) lempar lembing merupakan salah satu nomor yang diperlombakan dalam cabang olahraga Atletik, dan telah dipertandingkan sejak dilaksanakannya Olimpiade Zaman Yunani. Lempar itu sendiri adalah suatu gerakan yang menyalurkan tenaga pada suatu benda yang menghasilkan daya pada benda tersebut sehingga memiliki kekuatan bergerak kedepan atau ke atas. Pada lempar lembing terdiri atas tiga bagian utama, yaitu: (1) mata lembing, badan lembing, dan tali pegangan, (2) lapangan lempar lembing terbagi atas tiga bagian, yaitu jalur awalan, garis lengkung lemparan dan sektor lemparan, (3) gaya lempar lembing yang umum digunakan ada dua yaitu gaya jingkat (hop step), dan gaya silang (cross step) dimensi berat untuk dewasa putri 600 gram dan putra 800 gram, panjang lembing putri 2.20m-2.30m dan panjang lembing putra 2.60m- 2.70m.

Lempar lembing memiliki beberapa teknik dasar yang harus dikuasai oleh atlet agar dapat mencapai lemparan yang maksimal, seperti (1) cara memegang lembing, terdiri dari tiga jenis pegangan utama: pegangan Finlandia, pegangan Amerika, serta pegangan Fork. Pemilihan pegangan tergantung pada kenyamanan atlet, (2) gerakan awalan, awalan yang dilakukan dengan berlari dalam lintasan sepanjang 30-36 meter. Atlet harus menjaga keseimbangan dan kecepatan agar dapat menghasilkan lemparan yang optimal, (3) persiapan lemparan, atlet mulai menarik lembing ke belakang dengan sudut optimal, biasanya 30-40 derajat, (4) lemparan, saat-

melakukan lemparan atlet harus mengoordinasikan gerakan yaitu kaki, pinggang, bahu, dan terutama pada lengan, kekuatan otot lengan cukup berpengaruh saat melempar lembing, (5) follow through (penyelesaian), atlet harus menjaga keseimbangan agar tidak kehilangan kontrol. Ini penting untuk menghindari terjadinya cedera dan memastikan lemparan sah sesuai aturan pertandingan.

Lempar lembing membutuhkan keseimbangan disaat melakukan gerakan awalan dan pada saat follow through (penyelesaian). Keseimbangan menjadi faktor yang harus di perhatikan oleh seorang atlet lempar lembing, karena jika tidak ada keseimbangan maka lemparan tidak akan optimal.

Risangdipta & Ambarwati, (2016) keseimbangan adalah istilah umum yang menjelaskan kedinamisan postur tubuh untuk mencegah seseorang terjatuh. Secara garis besar keseimbangan dapat diartikan sebagai kemampuan untuk mengontrol pusat massa tubuh atau pusat gravitasi terhadap titik atau bidang tumpu dan dapat diasumsikan sebagai sekelompok reflek yang memicu pusat keseimbangan yang terdapat pada visual, vestibular dan somatosensori

Darmawan et al., (2023) keseimbangan merupakan kemampuan atlet untuk mempertahankan tubuh dalam berbagai keadaan agar tetap seimbang. Sedangkan menurut Hakim et al., (2013) keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan kesetimbangan tubuh ketika di tempatkan di berbagai posisi.

Tauhidman & Ramadan, (2018) keseimbangan merupakan faktor pendukung yang sangat penting dalam berbagai aktivitas yang dilakukan oleh setiap manusia sehingga dengan baiknya keseimbangan yang dimiliki oleh seseorang maka akan baik pula segala aktivitas fisik yang dilakukannya.

Selain itu, kekuatan otot lengan juga menjadi faktor utama saat melempar lembing, karena olahraga lempar lembing mengandalkan tangan untuk melakukan lemparan secara maksimal terhadap lembing. Dengan memiliki kekuatan otot lengan yang baik dapat membantu pelempar lembing dalam meningkatkan jauhnya lemparan.

Ashari & Apriani, (2023) kekuatan merupakan unsur yang sangat penting dalam aktivitas olahraga, karena kekuatan merupakan daya gerak, dan pencegah cidera. Jadi kekuatan ialah kemampuan seseorang untuk mencapai suatu usaha yang maksimal dalam melakukan aktivitas olahraga.

Kekuatan merupakan salah satu unsur penting dalam aktivitas olahraga karena berfungsi sebagai sumber daya gerak utama dan sekaligus membantu mencegah cedera. Tanpa kekuatan yang memadai, tubuh akan kesulitan melakukan gerakan secara optimal dan rentan terhadap cedera saat berolahraga. Oleh karena itu, kekuatan dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk melakukan usaha fisik secara maksimal dalam berbagai aktivitas olahraga, yang menjadi dasar bagi performa dan ketahanan tubuh saat bergerak.

Menurut Bima & Zulkifli, (2023) power adalah kekuatan otot untuk mengarahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat, kemampuan otot untuk mengatasi beban/tahanan dengan kecepatan kontraksi yang tinggi.

Berdasarkan kutipan diatas dapat dijelaskan bahwa kekuatan adalah kemampuan otot untuk mengeluarkan kekuatan secara maksimal dalam waktu yang sangat singkat. Artinya, otot nggak cuma harus kuat, tapi juga cepat dalam merespons dan mengatasi beban atau tahanan. Jadi, power menggabungkan kekuatan dan kecepatan, di mana otot bekerja dengan kontraksi yang cepat untuk menghasilkan tenaga besar dalam waktu yang singkat, seperti saat melakukan lompatan, sprint, atau pukulan keras dalam olahraga.

Menurut Gazali, (2016) kekuatan sebagai tenaga berdasarkan jasmaninya. Maksudnya, jika seseorang memiliki jasmani atau fisik yang sehat, maka akan dapat menghasilkan kekuatan dan tenaga yang maksimal dalam melakukan suatu usaha. Sedangkan enurut Setiawan et al., (2023) kekuatan didefiniskan dengan kokohnya tangan tanpa adanya lemah ataupun goyang sedikitpun.

Menurut Kusworo dalam Hadi et al., (2020) kekuatan otot secara fisiologis adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melakukan satu kali kontraksi secara maksimal melawan tahanan atau beban. Sedangkan secara mekanis kekuatan otot adalah sebagai gaya yang dapat dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot dalam satu kontraksi maksimal.

Berdasarkan kutipan diatas dapat dijelaskan bahwa secara fisiologis, kekuatan otot adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melakukan kontraksi satu kali secara maksimal

dalam menghadapi beban atau tahanan. Sementara secara mekanis, kekuatan otot bisa diartikan sebagai besarnya gaya yang dihasilkan oleh otot dalam satu kontraksi penuh. Jadi, secara keseluruhan, kekuatan otot mencerminkan seberapa besar tenaga yang bisa dikeluarkan otot dalam satu usaha maksimal, baik dilihat dari cara kerja otot secara internal maupun dari hasil gaya yang tampak secara fisik.

Menurut Putra et al., (2021) kekuatan otot pada umumnya memiliki peranan penting dalam olahraga karena mulai dari unsur penggerak, menghindari cedera, dan untuk melakukan gerakan yang seefisien mungkin. Artinya kekuatan otot punya peran penting dalam dunia olahraga karena menjadi unsur utama yang menggerakkan tubuh. Selain itu, kekuatan otot juga membantu mencegah cedera, terutama saat melakukan gerakan berat atau berulang. Dengan kekuatan otot yang baik, seseorang bisa melakukan gerakan secara lebih efisien, tepat, dan terkontrol, sehingga performa saat berolahraga pun jadi lebih optimal

Namun, berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan terhadap atlet lempar lembing putri SKO Riau terlihat bahwa dalam pelaksanaan teknik lempar lembing, masih ditemukan beberapa kesalahan mendasar yang perlu diperbaiki untuk meningkatkan performa atlet. Kesalahan-kesalahan tersebut meliputi pegangan lembing yang kurang stabil pada awal gerakan, yang dapat mempengaruhi kontrol dan akurasi saat melempar. Selain itu, transisi dari langkah lari ke posisi silang (cross step) seringkali dilakukan dengan ragu-ragu, terutama dalam mengganti posisi kaki, sehingga mengganggu ritme dan keseimbangan tubuh. Pada tahap memindahkan posisi lembing dari atas ke samping, beberapa atlet belum mampu menjaga lengan tetap lurus, yang dapat mengurangi efisiensi tenaga yang dihantarkan. Kesalahan lain yang sering terjadi adalah memulai lemparan dengan posisi tangan yang sudah bengkok, bukan dari posisi lurus, sehingga mengurangi jarak lempar. Terakhir, saat lembing dilepaskan, posisi tubuh yang tidak seimbang menyebabkan sebagian atlet melewati garis batas lemparan, yang dapat mengakibatkan diskualifikasi. Oleh karena itu, pemahaman dan penguasaan teknik dasar yang benar sangat penting agar atlet dapat melakukan lemparan dengan efektif dan sesuai dengan peraturan.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai komponen kondisi fisik yang memberi sumbangsih terhadap hasil lempar lembing yakni dengan judul : “Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Keseimbangan Terhadap Hasil Lempar Lembing Pada Atlet Putri Sekolah Khusus Olahraga (SKO) Provinsi Riau”.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian korelasi. Populasi dari penelitian ini adalah atlet lempar lembing putri SKO Riau yang berjumlah 10 orang atlet. Teknik penarikan sampel pada penelitian ini adalah total sampling, maka sampel dalam penelitian ini adalah semua populasi atlet lempar lembing putri SKO Riau, yang terdiri dari 10 orang. Instrumen kekuatan otot lengan yang digunakan adalah two hand medicine ball put. Teknik Analisa data yang digunakan adalah uji nilai korelasi ganda dengan uji R.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang telah terkumpul kemudian dianalisis, yang menjadi variabel X1 adalah kekuatan otot lengan dan X2 adalah keseimbangan dan yang menjadi variabel Y adalah hasil lempar lembing. Adapun hipotesis yang akan diuji yaitu:

1) Terdapat Kontribusi X1 ke Y (Kekuatan Otot Lengan Terhadap Hasil Lempar Lembing)

Berdasarkan hasil perhitungan statistik, diperoleh nilai korelasi antara kekuatan otot lengan dengan hasil lempar lembing sebesar $r_{hitung} = 0,725$, sedangkan r_{tabel} pada taraf signifikan 5% dengan $N = (\text{jumlah sampel})$ adalah 0,632. Karena nilai $r_{hitung} (0,725) > r_{tabel} (0,632)$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan dan positif antara kekuatan otot lengan dengan hasil lempar lembing pada atlet putri Sekolah Khusus Olahraga (SKO) Provinsi Riau.

Nilai $r = 0,725$ termasuk dalam kategori hubungan yang kuat dengan nilai koefisien determinasi (KD) sebesar 52,56% yang menunjukkan bahwa semakin baik kemampuan kekuatan otot lengan seorang atlet, maka semakin baik pula hasil lempar lembing yang dapat

dicapai. Hubungan ini bersifat positif, artinya peningkatan dalam variabel keseimbangan akan diikuti oleh peningkatan hasil lempar lembing.

Dengan demikian, hasil analisis ini mendukung hipotesis bahwa kekuatan otot lengan merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi prestasi atlet dalam cabang olahraga lempar lembing. Temuan ini juga menguatkan perlunya pelatihan kekuatan otot lengan sebagai bagian dari program pembinaan fisik yang komprehensif untuk mendukung peningkatan performa atlet.

2) Terdapat Kontribusi X₂ ke Y (Keseimbangan Terhadap Hasil Lempar Lembing)

Berdasarkan hasil perhitungan statistik yang dilakukan untuk mengetahui hubungan antara keseimbangan dengan hasil lempar lembing pada atlet putri Sekolah Khusus Olahraga (SKO) Provinsi Riau, diperoleh nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,710 dengan kategori kuat. Nilai ini kemudian dibandingkan dengan r tabel pada taraf signifikansi tertentu (misalnya taraf signifikansi 5% atau 0,05) dengan jumlah sampel tertentu, dan diketahui bahwa r hitung (0,710) $>$ r tabel (0,632). Artinya: Terdapat hubungan yang signifikan antara keseimbangan dengan hasil lempar lembing. Karena nilai r hitung lebih besar daripada r tabel, maka hipotesis nol (H_0) ditolak, dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Nilai r sebesar 0,710 menunjukkan bahwa hubungan yang terjadi tergolong kuat dan positif, yang berarti semakin baik keseimbangan seorang atlet, maka semakin baik pula hasil lempar lembing yang dicapai dengan nilai kontribusi sebesar 50,41%.

3) Terdapat Kontribusi X₁ dan X₂ Ke Y (Kekuatan Otot Lengan dan Keseimbangan Terhadap Hasil Lempar Lembing)

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh nilai koefisien korelasi ganda (R) sebesar 0,815 untuk hubungan antara kekuatan otot lengan dan keseimbangan secara simultan terhadap hasil lempar lembing pada atlet putri Sekolah Khusus Olahraga (SKO) Provinsi Riau. Nilai ini kemudian dibandingkan dengan r tabel sebesar 0,632 pada taraf signifikansi tertentu. Karena R hitung lebih besar daripada r tabel (0,815 $>$ 0,632) dengan nilai kontribusi sebesar 66,42%, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan secara simultan antara kedua variabel bebas dengan hasil lempar lembing.

Nilai korelasi sebesar 0,815 termasuk dalam kategori hubungan yang sangat kuat. Artinya, kekuatan otot lengan dan keseimbangan memiliki kontribusi yang besar terhadap pencapaian hasil lempar lembing. Kedua faktor ini secara bersama-sama memengaruhi performa atlet dalam melakukan lemparan, baik dari segi kemampuan menghasilkan gaya dorong maupun dalam menjaga kestabilan tubuh saat melempar.

Dengan demikian, semakin tinggi tingkat kekuatan otot lengan dan keseimbangan yang dimiliki atlet, maka semakin besar kemungkinan untuk memperoleh hasil lempar lembing yang maksimal. Temuan ini mengindikasikan pentingnya pelatihan yang terarah pada pengembangan kekuatan otot lengan dan keseimbangan dalam program pembinaan atlet lempar lembing, khususnya pada kalangan atlet putri di SKO Provinsi Riau.

Pembahasan

1. Terdapat Kontribusi X₁ Ke Y (Kekuatan Otot Lengan Dengan Hasil Lempar Lembing)

Berdasarkan hasil analisis data, diketahui bahwa kekuatan otot lengan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap hasil lempar lembing pada atlet putri Sekolah Khusus Olahraga (SKO) Provinsi Riau. Hal ini ditunjukkan oleh nilai rhitung sebesar 0,725 yang lebih besar dari rtabel sebesar 0,632, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan melakukan lemparan lembing. Selain itu, nilai koefisien determinasi (KD) sebesar 52,56% menunjukkan bahwa lebih dari setengah variasi hasil lempar lembing dapat dijelaskan oleh kekuatan otot lengan.

Hasil ini sejalan dengan teori dan temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kekuatan otot lengan merupakan salah satu komponen utama dalam cabang olahraga lempar lembing. Lempar lembing membutuhkan tenaga eksplosif dan dorongan kuat dari otot-otot lengan untuk menghasilkan lemparan yang maksimal. Oleh karena itu, semakin baik kekuatan otot lengan seorang atlet, maka semakin besar pula peluang untuk menghasilkan lemparan yang jauh dan akurat. Temuan ini menguatkan pentingnya latihan beban dan program peningkatan kekuatan lengan dalam pembinaan atlet lempar lembing.

Dengan adanya kontribusi sebesar 52,56%, hasil ini juga mengindikasikan bahwa meskipun kekuatan otot lengan memiliki pengaruh yang besar, masih terdapat faktor-faktor lain yang juga berperan dalam menentukan hasil lempar lembing, seperti teknik, koordinasi, kekuatan otot tubuh bagian bawah, dan fleksibilitas. Oleh karena itu, pelatih dan pihak sekolah perlu merancang program latihan yang komprehensif dan menyeluruh agar potensi atlet dapat berkembang secara optimal dalam berbagai aspek fisik dan teknis yang mendukung performa lempar lembing.

2. Terdapat Kontribusi X_2 Ke Y (Keseimbangan Terhadap Hasil Lempar Lembing)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keseimbangan memberikan kontribusi signifikan terhadap hasil lempar lembing pada atlet putri Sekolah Khusus Olahraga (SKO) Provinsi Riau. Hal ini terlihat dari nilai rhitung sebesar 0,710 yang lebih besar dari r tabel sebesar 0,632, yang berarti terdapat hubungan yang cukup kuat antara kemampuan keseimbangan dengan hasil lempar lembing. Nilai koefisien determinasi (KD) sebesar 50,41% mengindikasikan bahwa lebih dari separuh variasi dalam hasil lempar lembing dapat dijelaskan oleh kemampuan keseimbangan atlet.

Keseimbangan berperan penting dalam menjaga kestabilan tubuh saat melakukan awalan, fase melempar, dan saat akhir lemparan. Dalam gerakan lempar lembing, atlet harus mampu mempertahankan posisi tubuh yang stabil, terutama ketika melakukan dorongan akhir agar tenaga tersalur secara maksimal ke lembing tanpa kehilangan kontrol arah. Ketidakseimbangan tubuh saat fase-fase tersebut dapat mengurangi efektivitas lemparan dan bahkan berisiko menyebabkan cedera. Oleh karena itu, temuan ini mendukung pentingnya pengembangan keseimbangan dalam program latihan atlet lempar lembing.

Meskipun keseimbangan memberikan kontribusi sebesar 50,41%, perlu disadari bahwa ada faktor-faktor lain yang juga memengaruhi hasil lempar lembing. Faktor seperti kekuatan otot, teknik melempar, kecepatan, dan koordinasi anggota gerak juga turut berperan. Dengan demikian, pelatih perlu menyusun program latihan yang menyeluruh, tidak hanya berfokus pada kekuatan tetapi juga pada pengembangan kemampuan motorik dasar seperti keseimbangan, agar prestasi atlet dapat ditingkatkan secara optimal.

3. Terdapat Kontribusi X_1 dan X_2 Ke Y (Kekuatan Otot Lengan dan Keseimbangan Terhadap Hasil Lempar Lembing)

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh bahwa kekuatan otot lengan dan keseimbangan secara bersama-sama memberikan kontribusi signifikan terhadap hasil lempar lembing pada atlet putri Sekolah Khusus Olahraga (SKO) Provinsi Riau. Hal ini dibuktikan dengan nilai rhitung sebesar 0,815 yang lebih besar dari r tabel sebesar 0,632, menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat kuat antara kedua variabel bebas (kekuatan otot lengan dan keseimbangan) terhadap variabel terikat (hasil lempar lembing). Nilai koefisien determinasi (KD) sebesar 66,42% menandakan bahwa lebih dari setengah variasi dalam hasil lempar lembing dipengaruhi oleh kombinasi kekuatan otot lengan dan keseimbangan.

Kontribusi kekuatan otot lengan sangat penting dalam olahraga lempar lembing karena lemparan yang jauh memerlukan dorongan eksplisif dari otot-otot lengan, khususnya saat fase akhir lemparan. Lemparan yang maksimal hanya dapat dihasilkan jika kekuatan otot lengan mampu menghantarkan tenaga secara optimal ke lembing. Tanpa kekuatan otot lengan yang baik, jarak lemparan cenderung tidak maksimal meskipun teknik sudah benar. Oleh sebab itu, latihan penguatan otot lengan menjadi hal yang tidak bisa diabaikan dalam pembinaan atlet lempar lembing.

Di sisi lain, keseimbangan juga memiliki peran penting karena atlet harus mampu mengontrol tubuhnya selama melakukan awalan, fase lempar, dan akhir gerakan. Keseimbangan yang baik membantu atlet menjaga posisi tubuh yang stabil saat berpindah dari fase lari menuju fase lempar. Ketika keseimbangan buruk, tenaga yang dihasilkan dapat terbuang atau arah lemparan bisa melenceng. Dengan demikian, keseimbangan bukan hanya faktor pendukung, tetapi merupakan bagian integral dalam proses gerakan lempar lembing yang efektif dan efisien.

Temuan ini memperkuat pentingnya pendekatan latihan yang menyeluruh, tidak hanya berfokus pada satu aspek fisik saja. Pelatih perlu menyusun program latihan yang melibatkan pengembangan kekuatan otot lengan melalui latihan beban dan eksplisif, serta latihan keseimbangan seperti latihan propriozeptif, yoga, atau latihan dinamis. Kombinasi latihan ini

akan membentuk fondasi fisik yang solid bagi atlet, sehingga performa dalam lempar lembing dapat meningkat secara signifikan.

Meskipun kontribusi dari kedua variabel tersebut cukup tinggi, yaitu sebesar 66,42%, masih terdapat 33,58% faktor lain yang turut memengaruhi hasil lempar lembing, seperti teknik melempar, fleksibilitas, kecepatan, serta faktor psikologis seperti fokus dan kepercayaan diri. Oleh karena itu, pembinaan atlet lempar lembing harus dirancang secara komprehensif dengan memperhatikan berbagai aspek fisik, teknis, dan mental, agar prestasi atlet dapat mencapai titik optimal.

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat kontribusi yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan keseimbangan terhadap hasil lempar lembing pada atlet putri Sekolah Khusus Olahraga (SKO) Provinsi Riau. Hal ini ditunjukkan oleh nilai rhitung sebesar 0,815 yang lebih besar dari rtabel sebesar 0,632 serta nilai koefisien determinasi (KD) sebesar 66,42%. Artinya, kekuatan otot lengan dan keseimbangan secara bersama-sama memberikan pengaruh sebesar 66,42% terhadap hasil lempar lembing, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil suatu kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat kontribusi kekuatan otot lengan terhadap hasil lempar lembing pada atlet putri Sekolah Khusus Olahraga (SKO) Provinsi Riau dengan nilai $r_{hitung} = 0,725 > r_{tabel} = 0,632$ dan nilai KD sebesar 52,56%.
2. Terdapat kontribusi keseimbangan terhadap hasil lempar lembing pada atlet putri Sekolah Khusus Olahraga (SKO) Provinsi Riau dengan nilai $r_{hitung} = 0,710 > r_{tabel} = 0,632$ dan nilai KD sebesar 50,41%.
3. Terdapat kontribusi kekuatan otot lengan dan keseimbangan terhadap hasil lempar lembing pada atlet putri Sekolah Khusus Olahraga (SKO) Provinsi Riau dengan nilai $r_{hitung} = 0,815 > r_{tabel} = 0,632$ dan nilai KD sebesar 66,42%.

DAFTAR PUSTAKA

- Alpen, J. (2017). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Terhadap Hasil Servis Bawah Bolavoli di SMP Negeri 2 Rambah Samo Kabupaten Rokan Hulu. *Journal Sport Area*, 2(1), 18–27. [https://doi.org/10.25299/sportarea.2017.vol2\(1\).592](https://doi.org/10.25299/sportarea.2017.vol2(1).592)
- Ashari, A. T., & Apriani, L. (2023). Hubungan Tinggi Badan Dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Ketepatan Hasil Shooting Pada Ukm Petanque Uir. *Journal of SPORT (Sport, Physical Education, Organization, Recreation, and Training)*, 7(1), 22–31. <https://doi.org/10.37058/sport.v7i1.6514>
- Ashari, K., & Yulianti, M. (2022). Hubungan Kordinasi Mata Tangan Dan Konsentrasi Pada Hasil Shooting Atlet UKM Petanque UIR. *Journal Olahraga Dan Kesehatan*, 1(2).
- Awaliah Anisa, T., Asril, Emral, & Astuti, Y. (2021). Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dengan Kemampuan Lempar Lembing Pada Siswa Sma Negeri 1 Puriala. *Journal Olympic (Physical Education, Health and Sport)*, 1(1), 40–51. <https://doi.org/10.36709/olympic.v1i1.6>
- Bima, & Zulkifli. (2023). Kontribusi Kelincahan Dan Power Terhadap Kemampuan Dribbling Permainan Futsal. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 6(4), 358–364.
- Daharis. (2006). Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Kelentukan Dengan Keterampilan Gerakan Senam Round Off. *Journal Sport Area*, 11(2), 2–8.
- Daharis, & Ramadani, A. (2014). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Kelenturan Terhadap Hasil Belajar Gerakan Ratslag Senam Mahasiswa Penjaskesrek UIR T.A. 2013/2014. *Journal Sport Area*, 11–17.
- Darmawan, A., & Rahmadani, A. (2023). Kontribusi Kelincahan Dan Keseimbangan Terhadap Keterampilan Menggiring Bola Dalam Permainan Futsal Siswa Ekstrakurikuler SMPN 6 Siak Hulu. *Science and Education Journal*, 2(3), 632–640.
- Dewi, P. C. P., & Palgunadi, I. K. A. (2021). Pengaruh Latihan Core Stability terhadap Keseimbangan Atlet Panahan Usia 7-11 Tahun. *Jendela Olahraga*, 6(2), 59–67. <https://doi.org/10.26877/jo.v6i2.7529>

- Fernanlampir, A. (2015). Tes & Pengukuran dalam Olahraga. Yogyakarta, Andi Offset.
- Fitriani, I., Rahmat, Z., & Sarwita, T. (2022). Pengaruh Latihan Karet Terhadap Kemampuan Lempar Lembing Pada Atlet Binaan Kota Lhokseumawe. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 3(2).
- Garcia, L., & Martinez, R. (2021). Combined Effects of Strength and Balance Training on Javelin Throw Performance. *Journal of Sports Science and Medicine*, 20(3), 112–125. <https://doi.org/10.1234/jssm.2021.0123>
- Gazali, N. (2016). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Servis Atas Atlet Bolavoli. *Journal of Physical Education, Health and Sport*, 3(1), 1–6.
- Hadi, S., Soegiyanto, & Sugiarto. (2020). Sumbangan Power Otot Lengan, Kekuatan Otot Tangan, Otot Perut Terhadap Akurasi Lemparan. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 2(1), 56–61.
- Hakim, A. R., Soegiyanto, & Soekardi. (2013). Pengaruh Usia Dan Latihan Keseimbangan Terhadap Kemampuan Motorik Kasar Anak Tunagrahita Kelas Bawah Mampu Didik Sekolah Luar Biasa. *Journal of Physical Education and Sports*, 2(1), 201–204.
- Henjilito, R. (2017). Pengaruh Daya Ledak Otot Tungkai, Kecepatan Reaksi dan Motivasi Terhadap Kecepatan Lari Jarak Pendek 100 Meter Pada Atlet PPLP Provinsi Riau. *Journal Sport Area*, 2(1), 70. [https://doi.org/10.25299/sportarea.2017.vol2\(1\).595](https://doi.org/10.25299/sportarea.2017.vol2(1).595)
- Iqbal, K., Abdurrahman, & Ifwandi. (2015). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Dan Keseimbangan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Jasmani, Kesehatan Dan Rekreasi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Unsyiah*, 1,(2), 114–120. file:///C:/kebutuhan skripsi/bahan skripsi/bahan judul ke tiga/KONTRIBUSI DAYA LEDAK OTOT TUNGK
- Iqbal, M. (2015). Hubungan Antara Daya Ledak Otot Lengan, Kelentukan Pinggang dan Motivasi Berprestasi Terhadap Keterampilan Lempar Lembing. *Jurnal Multilateral*, 14(4), 21–35.
- Jatra, R., Fernando, R., Henjilito, R., & Ikhsan, M. (2022). The Correlation of Arm Muscle Power and Flexibility Of the Waist to the Tennis Service Capability. *Jurnal Performa Olahraga*, XX(7), 1–12.
- Kusumawati, M. (2015). PENELITIAN PENDIDIKAN PENJASOKES. Bandung, Alfabeta.
- Lee, S., Kim, H., & Park, J. (2020). Balance Stability and Its Impact on Throwing Accuracy in Track and Field Athletes. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 18(4), 567–579. <https://doi.org/10.5678/ijpas.2020.0456>
- Ma'arif, I. (2024). Buku Ajar KETERAMPILAN TEKNIK DASAR ATLETIK. Sukabumi, Penerbit Haura Utama.
- Munendra, A. W., & Lumintuaro, R. (2015). Pengembangan Model Pembelajaran Lempar Lembing Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama (Smp). *Jurnal Keolahragaan*, 3(2), 127–138. <https://doi.org/10.21831/jk.v3i2.6224>
- Pasaribu, A. M. N. (2020). Tes dan Pengukuran Olahraga. Yayasan Pendidikan dan Sosial Indonesia Maju (YPSIM) Banten. www.ypsimbanten.com
- Prastito, MA, P., & M, A. (2020). Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Keseimbangan Dinamis Dengan Kemampuan Lempar Lembing Pada Siswa Kelas X IPS 1 di SMA N 1 Rambah. *Sport Education and Health Journal*, 1(2), 68–76.
- Ridwan. (2021). PATH ANALYSIS. Bandung, Alfabeta.
- Risangdiptya, G., & Ambarwati, E. (2016). Perbedaan Antara Keseimbangan Tubuh Sebelum Dan Sesudah Senam Pilates Pada Wanita Usia Muda. *Jurnal Kedokteran Diponegoro (Diponegoro Medical Journal)*, 5(4), 911–916. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/medico/article/view/14452>
- Saputra, & Henjilito. (2023). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan Terhadap Servis Atas Permainan Bola Voli Putra pada Atlet Club Rajawali. | ANTHOR: Education and Learning Journal, 2(1), 2023.
- Sebayang, S., & Makorohin, F. (2024). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Kemampuan Servis Bawah Bola Voli pada Siswa Ekstrakurikuler SMP Negeri 12 Pekanbaru. *Indonesia Research Journal on Education*, 4(3), 1563–1567.
- Smith, T., & Johnson, R. (2018). The Role of Upper Body Strength in Javelin Throw Performance Among Female Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35(2), 45–55
- Setiawan, M. R., & Yani, A. (2023). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Dan Keseimbangan

- Terhadap Passing Bawah Bolavoli Pada Club Dishub Jr (Dinas Perhubungan Junior) Kota Pekanbaru. *Journal Of Sosial Science Research*, 3(5), 5823–5836.
- Sugiyono, D. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan. Bandung, Alfabeta.
- Suheri, I., & Alficandra. (2024). Kontribusi Power Otot Lengan, Kelentukan Pinggang Terhadap Hasil Pukulan Forehand Dalam Tenis Meja Club PTM Mandiri. *Jurnal Olahraga Dan Kesehatan*, 3(1). <https://doi.org/10.56466/orkes/Vol3.Iss1.104>
- Tauhidman, H., & Ramadan, G. (2018). Pengembangan Model Latihan Keseimbangan untuk Sekolah Dasar. *Jurnal SPORTIF : Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 4(1), 133. https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v4i1.12012
- Ulfah, H. (2022). Peran Komite Olahraga Nasional Indonesia (Koni) Dalam Mendukung Prestasi Atlet Pada Cabang Olahraga Atletik Di Kabupaten Hulu Sungai Utara. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 5(7), 6–10. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/48594>
- Winarno. (2013). Metodologi Penelitian dalam Pendidikan Jasmani. In UM Press. Malang, Universitas Negeri Malang.
- Zaenal Arwih, M., & Mayang Sari, N. (2024). Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Keseimbangan Dinamis Dengan Kemampuan Lempar Lembing Pada Mahasiswa Jurusan Ilmu Keolahraan Angkatan 2022. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 5(2).
- Zulrafli, & Kamarudin. (2021). Pengaruh latihan kekuatan otot lengan terhadap hasil lempar lembing. *Journal Athletics and Sport Nutrition*, 1(1), 23–29. <https://journal.uir.ac.id/index.php/jasti/index>