

Hubungan Koordinasi Mata Tangan dan Stabilitas Bahu terhadap Akurasi Memanah Di Kota Denpasar

I Kadek Pradnya Deva^{1*}, Ni Luh Nopi Andayani², I Gusti Ayu Artini³, Ari Wibawa⁴

¹Program Studi Sarjana Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

²Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

³Departemen Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

⁴Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

*Corresponding author: depkuy123@gmail.com

Abstrak: Olahraga panahan merupakan cabang olahraga presisi yang menuntut akurasi, konsistensi, dan kontrol gerak tinggi. Akurasi memanah dipengaruhi oleh komponen fisik dan neuromuskular, termasuk koordinasi mata tangan dan stabilitas bahu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan koordinasi mata tangan dan stabilitas bahu terhadap akurasi memanah pada atlet panahan di Kota Denpasar. Penelitian menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Subjek penelitian berjumlah 55 atlet panahan yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Akurasi memanah diukur menggunakan sistem penilaian target standar pada jarak 30 meter, koordinasi mata tangan menggunakan *Alternate Hand Wall Toss Test*, dan stabilitas bahu menggunakan *Upper-Quarter Y-Balance Test* pada bahu pemegang busur dan bahu penarik busur. Analisis data menggunakan uji *Spearman rho*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan positif dan signifikan antara koordinasi mata tangan dengan akurasi memanah ($r = 0,348$; $p = 0,009$). Stabilitas bahu pemegang busur juga berhubungan signifikan dengan akurasi memanah ($r = 0,556$; $p = 0,000$), demikian pula stabilitas bahu penarik busur ($r = 0,516$; $p = 0,000$). Penelitian ini menyimpulkan bahwa koordinasi mata tangan dan stabilitas bahu berhubungan signifikan dengan akurasi memanah pada atlet panahan di Kota Denpasar.

Kata kunci: koordinasi mata tangan, stabilitas bahu, akurasi memanah, UQ-YBT, AHWTT

Abstract: Archery is a precision sport that requires high levels of accuracy, consistency, and movement control. Archery accuracy is influenced by physical and neuromuscular components, including hand-eye coordination and shoulder stability. This study aimed to determine the relationship between hand-eye coordination and shoulder stability with archery accuracy among archery athletes in Denpasar City. This study used an observational analytic design with a cross-sectional approach. The subjects were 55 archery athletes selected using purposive sampling based on inclusion and exclusion criteria. Archery accuracy was measured using a standard target scoring system at a distance of 30 meters, hand-eye coordination was measured using the *Alternate Hand Wall Toss Test*, and shoulder stability was measured using the *Upper-Quarter Y-Balance Test* on the bow-arm and draw-arm shoulders. Data were analyzed using *Spearman rho*. The results showed a positive and significant relationship between hand-eye coordination and archery accuracy ($r = 0.348$; $p = 0.009$). Bow-arm shoulder stability was also significantly related to archery accuracy ($r = 0.556$; $p = 0.000$), as was draw-arm shoulder stability ($r = 0.516$; $p = 0.000$). This study concludes that hand-eye coordination and shoulder stability are significantly related to archery accuracy among archery athletes in Denpasar City.

Keywords: hand-eye coordination, shoulder stability, archery accuracy, UQ-YBT, AHWTT

Pendahuluan

Olahraga panahan merupakan cabang olahraga presisi yang menuntut tingkat akurasi, konsistensi, dan kontrol gerak yang sangat tinggi. Performa memanah tidak hanya dipengaruhi oleh penguasaan teknik dasar, tetapi juga kemampuan fisik dan neuromuskular yang bekerja

secara terintegrasi. Kesalahan kecil pada fase membidik, menarik busur, maupun pelepasan anak panah dapat menyebabkan penyimpangan arah tembakan sehingga berdampak langsung pada skor (Jacquot *et al.*, 2025; Santos *et al.*, 2025).

Akurasi memanah merupakan kemampuan atlet mengarahkan anak panah secara konsisten menuju pusat sasaran dalam setiap tembakan. Akurasi tersebut mencerminkan interaksi kompleks antara sistem sensorik, motorik, dan biomekanik tubuh. Dalam olahraga presisi, kontrol motorik halus, stabilitas postural, dan kemampuan visual-motor berperan lebih dominan dibandingkan kekuatan maksimal semata (Fan *et al.*, 2025).

Koordinasi mata tangan menjadi salah satu komponen penting karena berperan dalam mengintegrasikan informasi visual dengan respons motorik ekstremitas atas. Dalam panahan, kemampuan ini dibutuhkan pada fase pembedahan target, pengaturan arah busur, serta penentuan waktu pelepasan anak panah. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa koordinasi mata tangan berhubungan dengan skor tembakan dan performa pada cabang olahraga presisi (Arifin *et al.*, 2022; Ríder-Vázquez *et al.*, 2025).

Selain koordinasi mata tangan, stabilitas bahu merupakan faktor biomekanik yang penting dalam menunjang performa memanah. Sendi bahu memiliki mobilitas yang tinggi sehingga memerlukan stabilitas dinamis dari otot *rotator cuff* dan *scapular stabilizer*. Stabilitas yang baik memungkinkan atlet mempertahankan posisi lengan, mengontrol busur, menjaga arah tembakan, serta meminimalkan gerakan kompensasi yang dapat menurunkan akurasi (Ji *et al.*, 2025; Kibler & Sciascia, 2019).

Koordinasi mata tangan dan stabilitas bahu merupakan dua komponen yang saling mendukung dalam menghasilkan gerakan memanah yang presisi. Informasi visual harus didukung oleh dasar biomekanik yang stabil agar dapat diterjemahkan menjadi gerakan yang akurat. Namun, penelitian yang secara khusus mengevaluasi hubungan koordinasi mata tangan dan stabilitas bahu terhadap akurasi memanah pada atlet panahan di Kota Denpasar masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan koordinasi mata tangan dan stabilitas bahu terhadap akurasi memanah pada atlet panahan di Kota Denpasar.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional* untuk menilai hubungan variabel bebas berupa koordinasi mata tangan dan stabilitas bahu dengan variabel terikat berupa akurasi memanah. Penelitian dilaksanakan di klub-klub panahan di Kota Denpasar pada bulan Maret-April 2026. Subjek penelitian adalah 55 atlet panahan berusia 10-19 tahun yang aktif berlatih dan dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*

berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi atlet terlatih yang berlatih di klub panahan di Kota Denpasar, aktif mengikuti latihan rutin minimal 75% selama 2 bulan terakhir, berusia antara 10–19 tahun, bersedia menjadi responden, dan mampu mengikuti seluruh prosedur pengukuran. Kriteria eksklusi meliputi atlet yang mengalami nyeri atau cedera ekstremitas atas saat pengambilan data. Akurasi memanah diukur menggunakan *standard target scoring* pada jarak 30 meter outdoor dengan total 30 anak panah dalam 10 *end*, dengan setiap *end* terdiri dari 3 anak panah (Humaid *et al.*, 2021; *World Archery Federation*, 2023). Koordinasi mata tangan diukur menggunakan *Alternate Hand Wall Toss Test* (AHWTT), sedangkan stabilitas bahu diukur menggunakan *Upper-Quarter Y-Balance Test* (UQ-YBT) pada bahu pemegang dan penarik busur (Cho *et al.*, 2020; Gorman *et al.*, 2012; Schwiertz *et al.*, 2020; Steele & Valentin, 2024). Data dianalisis menggunakan analisis univariat untuk menggambarkan karakteristik subjek dan analisis bivariat menggunakan uji Spearman rho dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$. Penelitian tetap memperhatikan aspek etika melalui persetujuan subjek, kerahasiaan data, dan penggunaan data hanya untuk kepentingan penelitian.

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Distribusi Data Jenis Kelamin

Variabel	Frekuensi	Persentase
Laki-laki	31	56,4%
Perempuan	24	43,6%

Berdasarkan Tabel 1, subjek penelitian berjumlah 55 atlet panahan yang aktif berlatih di klub panahan Kota Denpasar. Berdasarkan distribusi jenis kelamin, subjek laki-laki berjumlah 31 orang (56,4%) dan perempuan berjumlah 24 orang (43,6%). Komposisi ini menunjukkan bahwa partisipasi atlet laki-laki sedikit lebih banyak dibandingkan perempuan, namun kedua kelompok tetap terwakili sehingga gambaran karakteristik subjek tidak hanya menggambarkan satu jenis kelamin saja. Rentang usia remaja pada sampel juga sesuai dengan konteks pembinaan atlet panahan, karena pada fase ini kemampuan koordinasi, kontrol postural, dan stabilitas ekstremitas atas masih berkembang seiring latihan dan pengalaman teknik.

Tabel 2. Karakteristik Subjek Penelitian

Variabel	Mean±SD	Min-Max
Usia	13,45±2,50	10-19
Akurasi memanah	249,13±42,95	148,00-320,00
Stabilitas bahu pemegang busur (%)	102,60±13,05	71,00-123,00
Stabilitas bahu penarik busur (%)	102,73±13,05	71,00-126,00
Koordinasi mata tangan	8,24±1,81	5,00-11,00

Berdasarkan Tabel 2, , rerata usia subjek adalah $13,45 \pm 2,50$ tahun dengan rentang 10-19 tahun. Rentang usia ini menunjukkan bahwa sebagian besar subjek berada pada kelompok usia pembinaan, sehingga variasi performa dapat dipengaruhi oleh perbedaan maturasi fisik, pengalaman latihan, dan adaptasi neuromuskular. Rerata skor akurasi memanah sebesar $249,13 \pm 42,95$ dengan rentang 148,00-320,00 menggambarkan adanya variasi kemampuan akurasi antar atlet. Variasi tersebut menunjukkan bahwa meskipun seluruh subjek aktif berlatih, tingkat konsistensi tembakan dan kemampuan mempertahankan arah busur masih berbeda-beda. Rerata stabilitas bahu pemegang dan penarik busur yang berada di atas 100% menunjukkan bahwa sebagian besar subjek mampu mencapai jarak jangkauan yang baik setelah dinormalisasi terhadap panjang lengan, sedangkan skor koordinasi mata tangan yang bervariasi menunjukkan perbedaan kemampuan visual-motor antar atlet.

Tabel 3. Uji Normalitas Data Penelitian

Variabel	Statistik Kolmogorov-Smirnov	p	Keterangan
Akurasi memanah	0,89	0,200	Normal
Stabilitas bahu pemegang busur (%)	0,87	0,200	Normal
Stabilitas bahu penarik busur (%)	0,89	0,200	Normal
Koordinasi mata tangan	0,225	0,000	Tidak normal

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji normalitas menunjukkan bahwa akurasi memanah, stabilitas bahu pemegang busur, dan stabilitas bahu penarik busur berdistribusi normal, sedangkan koordinasi mata tangan tidak berdistribusi normal. Perbedaan distribusi ini menunjukkan bahwa kemampuan koordinasi mata tangan pada subjek tidak tersebar merata dan terdapat variasi skor yang lebih besar dibandingkan variabel lainnya. Oleh karena itu, analisis hubungan antarvariabel dilakukan menggunakan uji Spearman rho karena uji ini sesuai digunakan ketika salah satu variabel tidak memenuhi asumsi normalitas.

Tabel 4. Hubungan Akurasi Memanah Dengan Koordinasi Mata Tangan

Variabel	r	p
Koordinasi mata tangan dengan akurasi memanah	0,348	0,009

Berdasarkan Tabel 4, hasil uji Spearman rho menunjukkan terdapat hubungan positif dan signifikan antara koordinasi mata tangan dengan akurasi memanah pada atlet panahan di Kota Denpasar. Nilai koefisien korelasi $r = 0,348$ dengan $p = 0,009$ menunjukkan bahwa semakin baik kemampuan koordinasi mata tangan, maka skor akurasi memanah cenderung meningkat. Namun, kekuatan hubungan termasuk kategori lemah, sehingga koordinasi mata tangan berperan terhadap akurasi tetapi bukan satu-satunya faktor yang menentukan keberhasilan tembakan. Dalam praktik

memanah, koordinasi mata tangan membantu atlet menghubungkan informasi visual dari target dengan penyesuaian posisi tangan, arah busur, dan waktu pelepasan anak panah.

Secara fisiologis, hubungan koordinasi mata tangan dengan akurasi dapat dijelaskan melalui mekanisme kontrol visual-motor. Informasi visual dari target diproses oleh sistem saraf pusat, kemudian diterjemahkan menjadi respons motorik pada tangan dan lengan untuk mempertahankan arah tembakan. Pada fase aiming, kemampuan mempertahankan fokus visual dan mengontrol gerakan kecil sangat menentukan kestabilan arah busur. Temuan ini sejalan dengan penelitian Azhar *et al.* (2023) yang menunjukkan bahwa koordinasi merupakan salah satu prediktor akurasi panahan. Selain itu, keterampilan visual yang baik dilaporkan berperan dalam peningkatan performa olahraga yang membutuhkan presisi (Buscemi *et al.*, 2024).

Meskipun demikian, nilai korelasi yang lemah menunjukkan bahwa akurasi memanah tidak hanya ditentukan oleh koordinasi mata tangan (Azhar *et al.*, 2023; Buscemi *et al.*, 2024). Pada olahraga panahan, hasil tembakan juga dipengaruhi oleh stabilitas postural, kekuatan dan daya tahan otot ekstremitas atas, konsistensi teknik, kemampuan mengontrol kecemasan, serta kualitas peralatan (Fan *et al.*, 2025; Jacquot *et al.*, 2025; Ji *et al.*, 2025; Lee & Hwang, 2024). Dengan demikian, koordinasi mata tangan perlu dipahami sebagai salah satu komponen penting dalam sistem performa memanah, tetapi efektivitasnya tetap bergantung pada dukungan faktor biomekanik dan neuromuskular lainnya (Fan *et al.*, 2025; Ji *et al.*, 2025; Kibler & Sciascia, 2019).

Hasil analisis juga menunjukkan terdapat hubungan positif dan signifikan antara stabilitas bahu dengan akurasi memanah. Stabilitas bahu pemegang busur memiliki koefisien korelasi $r = 0,556$ dengan $p = 0,000$, sedangkan stabilitas bahu penarik busur memiliki koefisien korelasi $r = 0,516$ dengan $p = 0,000$. Kedua nilai tersebut menunjukkan kekuatan hubungan sedang. Artinya, semakin baik stabilitas bahu, baik pada sisi pemegang maupun penarik busur, maka akurasi memanah cenderung semakin meningkat.

Tabel 5. Hubungan Akurasi Memanah Dengan Stabilitas Bahu

Variabel	r	p
Stabilitas bahu pemegang busur dengan akurasi memanah	0,556	0,000
Stabilitas bahu penarik busur dengan akurasi memanah	0,516	0,000

Berdasarkan Tabel 5, stabilitas bahu pemegang busur memiliki nilai korelasi sedikit lebih tinggi dibandingkan stabilitas bahu penarik busur. Hal ini dapat terjadi karena bahu pemegang busur berfungsi mempertahankan posisi lengan terhadap target, menjaga arah busur tetap stabil, dan menahan gangguan kecil yang dapat mengubah lintasan anak panah. Jika bahu pemegang

busur tidak stabil, arah busur lebih mudah berubah selama fase aiming sehingga pusat bidikan menjadi tidak konsisten.

Bahu penarik busur juga memiliki peran penting karena terlibat dalam fase *drawing*, *anchoring*, *holding*, dan *release*. Pada fase tersebut, otot bahu dan skapula harus mempertahankan posisi tarikan secara isometrik agar panjang tarikan, posisi *anchor*, dan arah pelepasan tetap konsisten. Stabilitas bahu penarik yang baik membantu mengurangi kompensasi gerak pada siku, pergelangan tangan, maupun batang tubuh, sehingga pelepasan tali busur dapat dilakukan lebih terkendali.

Secara biomekanik, panahan melibatkan kerja otot *deltoid*, *rotator cuff*, *trapezius*, *serratus anterior*, dan stabilisator skapula untuk mempertahankan posisi ekstremitas atas selama fase *aiming* dan *release* (Cools *et al.*, 2020; Kim *et al.*, 2018; Mat Salleh & Sut Txi, 2024). Stabilitas bahu yang baik mencerminkan kemampuan otot-otot tersebut mempertahankan posisi sendi glenohumeral dan skapula secara optimal. Hal ini penting karena sendi bahu memiliki mobilitas tinggi, sehingga membutuhkan kontrol dinamis agar gerakan tetap stabil saat menahan busur dan melakukan pelepasan anak panah.

Temuan penelitian ini sejalan dengan Fan *et al.* (2025) yang menjelaskan bahwa akurasi memanah berkaitan dengan stabilitas postural dan kemampuan mempertahankan posisi tubuh saat menembak. Ji *et al.* (2025) juga menyatakan bahwa performa panahan dipengaruhi oleh postur, kontrol tubuh bagian atas, dan konsistensi mekanik gerak. Selain itu, mekanisme anticipatory postural adjustment berperan dalam mempersiapkan tubuh sebelum pelepasan anak panah sehingga kestabilan dapat dipertahankan selama proses tembakan (Na *et al.*, 2024).

Jika dibandingkan dengan koordinasi mata tangan, stabilitas bahu menunjukkan hubungan yang lebih kuat dengan akurasi memanah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan visual-motor perlu didukung oleh fondasi biomekanik yang stabil. Atlet dengan koordinasi mata tangan yang baik tetap dapat mengalami penurunan akurasi apabila bahu tidak mampu mempertahankan posisi busur dan tarikan secara konsisten. Sebaliknya, stabilitas bahu yang baik dapat membantu atlet menjaga posisi aiming lebih stabil sehingga informasi visual dapat diterjemahkan menjadi gerakan tembakan yang lebih presisi.

Implikasi praktis dari hasil penelitian ini adalah program latihan panahan sebaiknya tidak hanya berfokus pada teknik tembakan, tetapi juga memasukkan latihan koordinasi visual-motor dan stabilisasi bahu. Latihan yang dapat dipertimbangkan meliputi latihan lempar tangkap untuk koordinasi mata tangan, latihan *rotator cuff*, latihan stabilisasi skapula, *plank variation*, *closed kinetic chain exercise*, serta latihan kontrol postural. Latihan tersebut dapat membantu

meningkatkan kemampuan atlet dalam mempertahankan arah busur, mengontrol gerakan kecil, dan menjaga konsistensi tembakan.

Meskipun hasil penelitian menunjukkan hubungan yang signifikan, akurasi memanah tetap merupakan kemampuan multifaktorial. Faktor lain seperti kondisi psikologis, fokus perhatian, jenis busur, *draw weight*, *release aid*, kelelahan, serta kondisi lingkungan dapat memengaruhi performa memanah (Lee & Hwang, 2024). Keterbatasan penelitian ini adalah kelelahan responden saat pengambilan data tidak dikontrol secara ketat, karakteristik alat panahan tidak diseragamkan secara spesifik, dan riwayat cedera diperoleh melalui laporan diri. Penelitian selanjutnya disarankan mengontrol faktor-faktor tersebut serta mempertimbangkan desain longitudinal atau eksperimental untuk menilai pengaruh latihan koordinasi dan stabilitas bahu terhadap akurasi memanah secara lebih kuat.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif dan signifikan antara koordinasi mata tangan dengan akurasi memanah pada atlet panahan di Kota Denpasar dengan nilai koefisien korelasi sebesar $r = 0,348$ dan nilai $p = 0,009$. Selain itu, terdapat hubungan positif dan signifikan antara stabilitas bahu dengan akurasi memanah, baik pada bahu pemegang busur dengan nilai $r = 0,556$ dan $p = 0,000$, maupun pada bahu penarik busur dengan nilai $r = 0,516$ dan $p = 0,000$. Hal ini menunjukkan bahwa semakin baik koordinasi mata tangan dan stabilitas bahu yang dimiliki atlet, maka akurasi memanah cenderung semakin meningkat.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Sarjana Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, pembimbing, penguji, klub panahan di Kota Denpasar, serta seluruh atlet yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini sehingga proses pengumpulan data dan penyusunan artikel dapat terlaksana dengan baik.

Referensi

- Arifin, A., Marani, I. N., & Jauhari, M. (2022). The effect of eye-hand coordination, kinesthetic perception and anxiety on the results archery scoring of athlete U-12 West Jakarta. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 13(1), 76-87. <https://doi.org/10.21009/gjik.131.07>
- Azhar, R. C., Sukamti, R., Subekti, O., Arianto, A. B., Sukamti, A. C., & Rini, E. (2023). Muscle endurance, muscle strength, coordination, and balance as predictors of archery accuracy. *International Journal of Multidisciplinary Research and Publications*, 5(11), 125-129.
- Buscemi, A., Mondelli, F., Biagini, I., Gueli, S., D'Agostino, A., & Coco, M. (2024). Role of sport vision in performance: Systematic review. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 9(2), 1-18. <https://doi.org/10.3390/jfmk9020092>

- Cho, E. H., Yun, H. J., & So, W. Y. (2020). The validity of alternative hand wall toss tests in Korean children. *Journal of Men's Health*, 16(1), e10-e18. <https://doi.org/10.15586/jomh.v16i1.166>
- Cools, A. M. J., Struyf, F., De Mey, K., Maenhout, A., Castelein, B., & Cagnie, B. (2020). Rehabilitation of scapular dyskinesia: From the office worker to the elite overhead athlete. *British Journal of Sports Medicine*, 48(8), 692-697. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092148>
- Fan, C. H., Liao, C. N., & Hsu, W. H. (2025). Associations of scoring accuracy with postural stability and strength measures in archers on a standard archery site. *Sports*, 13(9), 1-13. <https://doi.org/10.3390/sports13090310>
- Gorman, P. P., Butler, R. J., Plisky, P. J., & Kiesel, K. B. (2012). Upper quarter Y balance test: Reliability and performance comparison between genders in active adults. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(11), 3043-3048. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3182472fdb>
- Humaid, H., Pelana, R., Chia-Smith, W., Winata, B., Yulianti, E., Wattimena, F., et al. (2021). Validity of the scoring system technology for detecting points in archery. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(3), 1520-1524. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.03193>
- Jacquot, R., Ben Mansour, K., Bouillet, K., Jehl, J. P., & Gauchard, G. (2025). A multi-parameter investigation of elite archery: Distinguishing individual and shared performance strategies during the aiming and follow-through phases. *Frontiers in Sports and Active Living*, 7, 1-15. <https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1650300>
- Ji, X., Al Tamimi, Z., Gao, X., & Piovesan, D. (2025). The impact of draw weight on archers' posture and injury risk through motion capture analysis. *Applied Sciences*, 15(2), 1-16. <https://doi.org/10.3390/app15020879>
- Kibler, W. B., & Sciascia, A. (2019). Evaluation and management of scapular dyskinesia in overhead athletes. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 12(4), 515-526. <https://doi.org/10.1007/s12178-019-09591-1>
- Kim, R. N., Lee, J. H., Hong, S. H., Jeon, J. H., & Jeong, W. K. (2018). The characteristics of shoulder muscles in archery athletes. *Clinics in Shoulder and Elbow*, 21(3), 145-150. <https://doi.org/10.5397/cise.2018.21.3.145>
- Lee, J., & Hwang, S. (2024). Aim high, hit x10: Psychological strategies driving the success of South Korean archers. *Frontiers in Psychology*, 15, 1-12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1482897>
- Mat Salleh, F. N., & Sut Txi, M. R. (2024). Shoulder girdle muscles activation of compound archers. *Annals of Applied Sport Science*, 12(4), e1452. <https://doi.org/10.61186/aassjournal.1452>
- Na, J. Y., Ryu, D., & Ko, J. H. (2024). Anticipatory postural adjustments during an archery performance. *European Journal of Sport Science*, 24(4), 458-465. <https://doi.org/10.1002/ejsc.12099>
- Ríder-Vázquez, A., Gutiérrez-Sánchez, E., Martínez-Perez, C., & Sánchez-González, M. (2025). Test-retest reliability of a computerized hand-eye coordination task. *Journal of Eye Movement Research*, 18(5), 54. <https://doi.org/10.3390/jemr18050054>
- Santos, J., Barreto, J., Atalaia, T., & Aleixo, P. (2025). Relationship between shooting performance and biomechanical parameters associated with body stability in archery: A systematic review. *Biomechanics*, 5(3), 1-16. <https://doi.org/10.3390/biomechanics5030048>
- Schwartz, G., Beurskens, R., & Muehlbauer, T. (2020). Discriminative validity of the lower and upper quarter Y balance test performance: A comparison between healthy trained and untrained youth. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 12(1), 1-8.
- Steele, C., & Valentin, S. (2024). Intrinsic and extrinsic variables impacting upper quarter Y-balance test scores in sporting cohorts: A systematic review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 39, 183-194.
- World Archery Federation. (2023). *World Archery rules book*. World Archery Federation.