

Benefits of Resistance Band Shoulder Exercise in Increasing Strength, Muscle Flexibility and Accuracy of Archery 15 Meters Distance in Archery UKM Members

[Manfaat Resistance Band Shoulder Exercise Dalam Meningkatkan Kekuatan, Fleksibilitas Otot dan Akurasi Memanah Jarak 15 Meter Pada Anggota UKM Panahan]

Khumairo Hardiyanti Rukmana¹⁾, Widi Arti^{*2)}

¹⁾ Program Studi Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Departemen Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: widiarti@umsida.ac.id

Abstract. *This case study research aims to determine the benefits of shoulder resistance band exercise in increasing strength, muscle flexibility and accuracy in archery at a distance of 15 meters. The instrument uses a handgrip dynamometer test to measure arm muscle strength, a CET test to measure shoulder muscle flexibility and an archery score test at a distance of 15 meters. The research subjects are members of the Archery UKM. Data analysis technique using descriptive analysis. The result showed that resistance band training for weeks was beneficial in increasing arm muscle strength with a dominant hand value of 21.5 kg and 18 kg non-dominant hand, increased shoulder muscle flexibility obtained a value of 22.3 cm and an increase in archery accuracy score at a distance of 15 meters a total of 12 point. Suggestion: future researchers can increase the level of research to a higher level.*

Keywords - Archery; Flexibility; Strength; Resistance band shoulder exercise

Abstrak. *Penelitian studi kasus ini bertujuan untuk mengetahui manfaat latihan resistance band shoulder dalam meningkatkan kekuatan, fleksibilitas otot dan akurasi memanah jarak 15 meter. Instrumen menggunakan tes handgrip dynamometer untuk mengukur kekuatan otot lengan, tes CET untuk mengukur kelenturan otot bahu dan tes skor akurasi panahan jarak 15 meter. Subjek penelitian adalah anggota UKM Panahan. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan resistance band selama 6 minggu bermanfaat meningkatkan kekuatan otot lengan dengan nilai tangan dominan 21,5 kg dan tangan non dominan 18 kg, peningkatan kelenturan otot bahu didapatkan nilai 22,3 cm dan peningkatan skor akurasi panahan jarak 15 meter total 124 poin. Saran: peneliti selanjutnya dapat meningkatkan level penelitian yang lebih tinggi.*

Kata Kunci - Fleksibilitas; Panahan; Kekuatan; Resistance Band Shoulder Exercise

I. PENDAHULUAN

Pada saat atlet panahan melakukan gerakan menarik, otot lengan berkontraksi. Posisi lengan yang memegang busur harus benar-benar lurus, tepatnya lengan yang menarik harus sejajar dengan dagu dan jari-jari berada di bawah dagu. Dengan demikian, otot-otot yang terlibat saat menarik dan menahan tali busur selama rangkaian gerakan memanah harus mendapat perhatian khusus untuk keberhasilan performa dan prestasi [1]. Kondisi fisik yang baik dalam panahan lebih dominan ke arah kekuatan dan kelenturan yang sangat berperan penting dalam teknik panahan dan akurasi memanah. Namun, di lapangan masih banyak atlet yang memiliki kekuatan otot lemah saat menarik tali busur. Kondisi demikian tentunya dapat menghambat seseorang dalam aktivitas fungsional dan performanya [2].

Prevalensi penurunan prestasi ini ditemukan pada 54 atlet di Jawa Timur, dimana dari 28 atlet yang kurang pemanasan ada 2 atlet (7%) yang tidak mengalami cedera bahu dan 26 atlet (93%) diantaranya mengalami cedera bahu, yang menyebabkan penurunan performa pada atlet tersebut [3]. Rasa sakit paling banyak diamati selama fase penarikan penuh, yaitu saat busur ditarik secara maksimal. Dalam studi ini, 80,5% peserta menunjukkan nyeri terutama pada lengan yang menarik busur karena lemahnya kekuatan otot [4].

Kekuatan otot merupakan keadaan dimana otot mampu menahan serta mengangkat sebuah berat [5]. Kekuatan otot lengan berperan utama ketika gerakan *drawing* (menarik tali busur) hingga melepas anak panah [6]. Fleksibilitas adalah kemampuan tendon dan otot untuk memendek dan memanjang tanpa membatasi ruang gerak sendi. Fleksibilitas selama panahan diperlukan dari posisi *anchor* (menahan) menuju *release* (melepas anak panah) terdapat proses *extending* (menunggu anak panah melewati *clicker*) [7]. Melihat dari karakteristik teknik memanah, seorang pemanah diharuskan untuk mempertahankan posisi berdiri mulai dari set-up, drawing, hingga release yang nantinya memengaruhi irama panahan dan akurasi dalam memanah [8].

Beberapa studi melaporkan bahwa pemberian *resistance bands shoulder exercise* dapat meningkatkan kekuatan otot-otot lengan, fleksibilitas dan stabilitas pada bahu sehingga berpengaruh terhadap ketepatan (akurasi) memanah [9]-[12]. *Resistance band exercise* merupakan bentuk latihan menggunakan media *flexiband*. Berdasarkan prinsip latihan resistensi, *flexiband* menghasilkan gaya yang konsisten dan terkontrol yang dapat memberikan gaya resistif untuk latihan peregangan yang sesuai [10]. *Flexiband* terdapat beberapa jenis beban. Peneliti menggunakan jenis *thera-band* dengan ketebalan 0.6 mm dengan berat 15 lbs yang setara dengan 6,8 kg. Jenis ini dipilih karena ditemukan bahwa ada pengaruh jenis *theraband* 0,6 mm dan intensitas latihan terhadap responden dengan kategori IMT normal [11]. Lalu dari data literature review pada 24 artikel, dikemukakan bahwa pemberian latihan *resistance band* yang melibatkan gerakan ekstremitas atas seperti rotasi eksternal, rotasi internal, abduksi, dan elevasi menghasilkan peningkatan kekuatan dan fleksibilitas otot untuk populasi sehat secara umum [12].

Maka berdasarkan hasil kajian korelasi data manfaat *resistance band* terhadap peningkatan kekuatan otot dengan protokol tertentu yang ditemukan oleh peneliti terhadap kemampuan pemanah yang tidak kuat dalam menembak anak panah, maka peneliti tertarik untuk mengkaji dan melaporkan lebih detail studi kasus mengenai Manfaat *Resistance Band Shoulder Exercise* Dalam Meningkatkan Kekuatan, Fleksibilitas Otot dan Akurasi Memanah Jarak 15 Meter Pada Anggota UKM Panahan.

II. METODE

Penelitian ini merupakan bentuk penelitian studi kasus menggunakan rancangan deskriptif analitik dengan membandingkan hasil *pre test* dan *post test*. Penelitian ini dilakukan di Lapangan dan Laboratorium Gym Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo selama periode 25 Februari-13 April 2023. Pengambilan sampel dipilih oleh peneliti berdasarkan kriteria inklusi; 1) Responden merupakan Anggota UKM Panahan UMSIDA jenis kelamin perempuan yang berusia 19-22 tahun, 2) Anggota aktif UKM Panahan yang telah bergabung minimal 1 tahun, 3) Indeks Massa Tubuh (IMT) normal (18.5-24.9 kg/m^2), 4) Tidak sedang mengalami cedera pada bahu dan lengan, 5) Bersedia menjadi subjek studi dan mengisi *informed consent*. Sampel yang terpilih diberikan penjelasan, tujuan, manfaat, dan program latihan yang dilakukan. Setelah itu peneliti memberikan *informed consent* yang menyatakan bahwa sampel telah menyetujui untuk menjadi subjek dalam penelitian. Kemudian dilakukan anamnesa dan serangkaian pemeriksaan khusus sesuai dengan variabel penelitian yang mendukung data penelitian.

Hasil peningkatan variabel penelitian dievaluasi menggunakan instrumen *handgrip dynamometer* untuk mengukur kekuatan otot, peningkatan fleksibilitas bahu menggunakan CET skor dan peningkatan akurasi memanah menggunakan form akurasi memanah jarak 15 meter.

A. Resistance Band Shoulder Exercise

Elastic bands dapat digunakan untuk memperkuat kelompok otot tertentu dan juga memengaruhi fleksibilitas. Otot-otot yang paling penting dan spesifik diperlukan untuk menarik dan menahan berat tarikan busur ialah otot-otot trapezius, bisep, rhomboid, deltoid, dan trisep. Program *resistance band shoulder exercise* dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 1.
Program *Resistance Band Shoulder Exercise*

Minggu	Exercise	F	I	T	T
1	Shoulder Flexion				
	Scapular Retraction	10			Hold : 10 detik
	Shoulder Abduksi	Repetisi	1 set		Rest : 8 detik
	External Rotasi				
	Internal Rotasi				Time : 18 menit
2	Shoulder Flexion				
	Scapular Retraction	10			Hold : 10 detik
	Shoulder Abduksi	Repetisi	2 set		Rest : 8 detik
	External Rotasi				
	Internal Rotasi				Time : 36 menit

3	Internal Rotasi 90° Eskternal Rotasi 90° Diagonal Fleksi Abduksi Diagonal Ekstensi Abduksi	10 Repetisi	1 set	Hold : 10 detik Rest : 8 detik Time : 18 menit
4	Internal Rotasi 90° Eskternal Rotasi 90° Diagonal Fleksi Abduksi Diagonal Ekstensi Abduksi	10 Repetisi	2 set	Hold : 10 detik Rest : 8 detik Time : 36 menit
5.	Internal Rotasi 90° Eskternal Rotasi 90° Diagonal Fleksi Abduksi Diagonal Ekstensi Abduksi Overhead Horizontal Abduction Serratus Wall Slide	10 Repetisi	1 set	Hold : 10 detik Rest : 8 detik Time : 25 menit
6	Internal Rotasi 90° Eskternal Rotasi 90° Diagonal Fleksi Abduksi Diagonal Ekstensi Abduksi Overhead Horizontal Abduksi Serratus Wall Slide	10 Repetisi	2 set	Hold : 10 detik Rest : 8 detik Time : 50 menit

Berdasarkan tabel 1 program resistance band shoulder exercise disusun sesuai dengan prinsip latihan resistensi progresif dengan meningkatkan dosis latihan dan jenis latihan.

B. Fleksibilitas

Fleksibilitas diukur menggunakan *shoulder flexion (CET) test*. Peserta diinstruksikan untuk tidur telungkup menarik napas, menahan napas, lalu mengangkat kedua lengan setinggi mungkin, mempertahankan ekstensi siku. Pengukuran diambil dari pangkal metakarpal ibu jari ke lantai dalam garis tegak lurus. Pada kelompok usia mulai dari 8 hingga 19 tahun, skor CET rata-rata keseluruhan untuk pria adalah (19,38 +/- 7,53 cm) dan skor pada wanita (20,09 +/- 7,89 cm).

C. Kekuatan Otot

Kekuatan otot dapat membatu memperkuat stabilitas sendi, diukur menggunakan *handgrip dynamometer*. Sesuaikan ukuran pegangan tangan pada dynamometer ke posisi yang nyaman. Siku ditekek 90°. Dynamometer harus menghadap ke depan dan lengan bawah dipegang sejajar. Peras dynamometer sekuat mungkin tanpa menggerakkan lengan. Jangan biarkan dynamometer menyentuh bagian tubuh manapun. Lakukan dua percobaan dengan masing-masing tangan. Catat skor untuk setiap tangan.

D. Akurasi Memanah

Akurasi dalam olahraga panahan adalah tingkat kedekatan perkenaan anak panah hasil tembakan dari pemanah ke titik X dalam target yang berwarna kuning (nilai 10) Kurnia (2017). Akurasi ini diukur dengan tes skor memanah jarak 15 meter. Dalam satu seri olahraga panahan terdapat 6 rambahan. Dimana setiap 1 rambahan menggunakan 6 anak panah. Jadi, dalam satu seri memanah terdapat 6 rambahan dengan total 36 panak yang ditembakkan. Nilai miss (M) apabila anak panah tidak tepat sasaran. Poin yang diperoleh pada setiap rambahan ditentukan oleh warna dimana anak panah melesat pada face target.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Setelah dilakukan program *resistance band shoulder exercise* selama 6 minggu dengan total 12 kali perlakuan, didapatkan hasil bahwa responden mulai menunjukkan peningkatan kekuatan otot lengan, fleksibilitas bahu dan akurasi memanah jarak 15 meter, meskipun perbedaannya tidak terlalu jauh. Hal ini juga dipengaruhi beberapa faktor internal maupun eksternal yang nantinya menjadi keterbatasan penelitian. Adapun hasil penelitian yang telah dilakukan sebagai berikut:

Presentasi kasus:

Autoanamnesis dilakukan pada 25 Februari 2023 dengan hasil Nn. N, lahir pada 3 Desember 2002 dan saat ini berusia 21 tahun. Nn. N merupakan mahasiswa yang sedang bekerja sebagai admin, beragama Islam dan bertempat tinggal di Sidoarjo, Jawa Timur. Responden mengatakan tidak ada keluhan utama terkait dengan sensasi nyeri, kaku,

sakit kepala maupun kondisi yang menghambat aktivitas sehari-hari maupun pekerjaan. Responden mempunyai riwayat anemia dan apabila terlalu lelah timbul rasa pusing serta lemas. Nn. N tidak mempunyai riwayat terkait cedera, fraktur maupun riwayat operasi. Nn. N bergabung menjadi anggota UKM Panahan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo sejak 1 tahun lalu dan pernah mengikuti kompetisi panahan namun belum mencapai prestasi. Responden mengatakan bahwa seringkali saat latihan tidak maksimal dalam 6 rambahan dengan menembakkan 36 anak panah. Panah sering tidak tepat sasaran ketika memasuki rambahan ketiga. Responden terkadang juga merasa tidak kuat ketika mempertahankan posisi lengan saat akan menarik busur. Padahal untuk sarana terkait peralatan busur panah sudah dirasa sesuai dengan kapasitas fisik responden Lingkungan latihan sudah memenuhi kriteria, namun dikarenakan suasana di lapangan yang tidak kondusif saat latihan, konsentrasi sering terdistraksi sehingga anak panah tidak tepat sasaran.

Hasil pemeriksaan fisik meliputi; tekanan darah 110/60 mmHg, denyut nadi 64x/ menit, respirasi 22x/menit, suhu 36°C, berat badan 46 kg, tinggi badan 157 cm dengan BMI (18.66) kategori normal. Dilakukan inspeksi dengan interpretasi keadaan umum baik. Ketika palpasi tidak ditemukan spasme maupun nyeri tekan pada M.Upper Trapezius. Tidak ada *functional limitation* yang mengganggu aktivitas sehari-hari, namun pada *impairment* didapatkan adanya penurunan kekuatan otot lengan.

Pemeriksaan khusus:

Pemeriksaan khusus yang dilakukan mendapatkan data sebagai berikut:

Tabel 2.
Evaluasi *Pre-Post Test Handgrip Dynamometer*

Sisi	<i>Pre Test</i>	Kategori	<i>Post Test</i>	Kategori
<i>Dominant</i>	20 kg	<i>Weak</i>	21,5 kg	Normal
<i>Non Dominant</i>	17 kg	<i>Weak</i>	18 kg	Normal
		<i>Need Improvemet</i>		<i>Need Improvemet</i>
Total	37		39.5	

Berdasarkan tabel 2 pada *pre test* kekuatan otot lengan menggunakan *handgrip dynamometer* didapatkan hasil 20 kg di sisi *dominant hand* dan 17 kg di *non-dominant hand*. Kemudian pada pengukuran *post test* didapatkan hasil peningkatan kekuatan otot pada *dominant hand* menjadi 21,5 kg dan pada non dominant hand 18 kg.

Tabel 3.
Evaluasi *Pre-Post Test CET Score*

Test	Nilai (cm)	Kategori
<i>Pre Test</i>	20 cm	<i>Above average</i>
<i>Post Test</i>	22,3 cm	<i>Good</i>

Berdasarkan tabel 3 hasil *pre test* didapatkan nilai 20 cm dan hasil *post test* terjadi peningkatan fleksibilitas yakni 22,3 cm. Jadi ada peningkatan fleksibilitas otot dengan selisih 2,3 cm.

Tabel 4.
Hasil Evaluasi *Pre Test Akurasi Memanah Jarak 15 Meter*

PRE TEST										
Nama	Nia									
Jarak Tembak	15 Meter									
Rambahan	1	2	3	4	5	6	Jumlah	Total	X	10
1	5	6	6	6	8	M	31	31	0	0
2	7	7	8	M	M	M	22	53	0	0
3	8	8	6	M	M	M	22	75	0	0
4	7	7	M	M	M	M	14	89	0	0
5	5	5	M	M	M	M	10	99	0	0
6	6	6	5	M	M	M	17	116	0	0
								Total Score	116	
									X	0
									10	0

Tabel 5.
Evaluasi Post Test Akurasi Memanah Jarak 15 Meter

POST TEST											
Nama	Nia										
Jarak Tembak	15 Meter										
Rambahan	1	2	3	4	5	6	Jumlah	Total	X	10	
1	9	7	7	7	5	5	40	40	0	0	
2	8	7	7	6	5	M	33	73	0	0	
3	7	6	5	5	M	M	23	96	0	0	
4	5	5	M	M	M	M	10	106	0	0	
5	8	5	M	M	M	M	13	119	0	0	
6	5	M	M	M	M	M	5	124	0	0	
Total Score									124		
									X	0	
									10	0	

Berdasarkan tabel 4 pada hasil *pre test* didapatkan nilai 116 poin, sedangkan pada tabel 5 hasil pengukuran post test pada skor akurasi memanah jarak 15 meter berjumlah 124 poin. Dari perbandingan antara *pre test* dan *post test* didapatkan peningkatan dengan selisih 8 poin.

B. Pembahasan

Dari hasil tabel 2 (evaluasi pengukuran kekuatan otot) terjadi peningkatan kekuatan otot bahu dengan alat ukur handgrip dynamometer setelah dilakukan program *resistance band shoulder exercise* selama 6 minggu. Dalam penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Baskoro et al (2023) dengan melakukan uji kontrol pada 4 kelompok pria dan wanita menggunakan metode *theraband rotator cuff training*, dengan 2 kelompok pria dan wanita *thera slow* dan 2 lainnya *thera fast* selama 7 minggu. Hasilnya pada 4 kelompok ini, akurasi panahannya meningkat dengan metode *thera slow* maupun *thera fast*.

Dalam mekanisme fisiologisnya, bands dapat digunakan untuk memperkuat kelompok otot tertentu dan juga memengaruhi fleksibilitas (Prasetyo et al., 2020). Berdasarkan penjelasan Harsono (2015), dikutip Fitri Rahma et al (2017) mengatakan bahwa, "Otot-otot yang paling penting dan spesifik diperlukan untuk menarik dan menahan berat tarikan busur ialah otot-otot *trapezius, bisep, rhomboid, deltoid, dan trisep*". Kekuatan otot yang paling berpengaruh pada latihan *resistance band shoulder exercise* adalah otot-otot *rotator cuff* dan lengan. *Rotator cuff* bertugas mempertahankan humerus pada tempatnya di sendi bahu dan memungkinkan lengan untuk memutar sesuai fisiologi sendi (Baskoro, 2023). Seluruh serangkaian pola gerakan ini merupakan adaptasi dalam gerak memanah, sehingga terjadi pola koordinasi pada kelompok otot *Back tension (Rhomboid, Levator Scapulae, dan Trapezius), Deltoids, Latissimus Dorsi* dan Otot *Rotator Cuff (Supraspinatus, Infraspinatus dan Teres Minor), Biceps, Triceps*, dan otot pada tangan (*Flexor carlph radialis, ulnaris dan digitorium*) menggunakan program *elastic band* dengan prinsip resistensi progresif. Latihan resistensi progresif dengan *resistance band* berefek pada gerak abduksi dan rotasi bahu.

Dalam penelitian lainnya, latihan *elastic band* selama 8 minggu terbukti dapat meningkatkan kekuatan otot sebesar 14%-26%. Selain meningkatkan kekuatan, proprioepsi, dan fungsional, *resistance band* memiliki efek pencegahan terhadap nyeri dan kerusakan kronis (Kang Dong Hyun, 2016). Ditinjau dari prinsip latihan resistensi, bahwa *elastic band* menghasilkan gaya yang konsisten dan terkontrol yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan pasien untuk memberikan gaya resistif untuk latihan peregangan yang sesuai. Maka dari hasil tabel 5 prinsip ini telah tercapai pada program *resistance band shoulder exercise* berdasarkan hasil evaluasi post test yang berkolerasi dengan penelitian terdahulu.

Fleksibilitas berpengaruh terhadap kemampuan tarikan saat fase-fase penarikan tali busur. Kontraksi dengan latihan menahan beban (*resistance band*) dalam waktu yang relatif lama dapat menjaga kestabilan antara daya tarik dan daya dorong, sehingga tercipta konsistensi gerakan dan stabilitas performa berupa kekuatan, fleksibilitas otot dan akurasi memanah selama siklus penampilan (Prasetyo, 2018). Saat program *resistance band* digunakan dengan konsep *contrax-relax* yang dinamis, *flexiband* membantu meningkatkan fleksibilitas dan kekuatan otot.

Resistance band shoulder exercise menghasilkan gaya yang konsisten dan terkontrol yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan untuk memberikan gaya resistif pada latihan peregangan yang sesuai untuk membantu meningkatkan kualitas tarikan. (Viswanath, 2018). Berdasarkan mekanisme ini, dari tabel 3 (evaluasi pengukuran CET) didapatkan hasil bahwa ada peningkatan fleksibilitas otot dengan selisih 2,3 cm setelah dilakukan program *resistance band shoulder exercise* selama 6 minggu. Adapun hasil penelitian literature review yang dilakukan oleh Rachel C. Seguin et al (2022) dari 24 artikel dikemukakan bahwa pemberian latihan *resistance band* yang

melibatkan gerakan ekstremitas atas seperti rotasi eksternal, rotasi internal, abduksi, dan elevasi menghasilkan peningkatan kekuatan dan fleksibilitas otot. Hal ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Viswanath (2018) yang menyatakan bahwa pada latihan flexiband terjadi stabilisasi di *caput humerus* dan *pectoralis mayor*, *latissimus dorsi*, *serratus anterior*, *bisep* dan *deltoid* yang menyebabkan semuanya berkontraksi untuk menjaga stabilitas lengan. Terutama pada *latissimus dorsi* yang berperan penting dalam mengendalikan deselerasi dan mengurangi beban eksentrik pada tendon *supraspinatus*.

Dari hasil skor akurasi memanah jarak 15 meter pada tabel 4 dan 5 dengan selisih 8 poin, didapatkan bahwa resistance band shoulder exercise dapat meningkatkan akurasi memanah jarak 15 meter. Penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo et al (2020) menyatakan bahwa latihan *elastic band* berpengaruh terhadap daya tahan otot lengan dan akurasi siswa sekolah dasar dalam memanah.

Penelitian serupa dilakukan Lesmana et al (2018) pada latihan *elastic band* terhadap akurasi memanah 10 meter pada pemanah pemula di Rangkas Bitung, disimpulkan bahwa latihan *elastic band* lebih dapat meningkatkan ketepatan menembak sasaran dengan jarak 10 meter pada pemanah pemula. Dalam penelitian lain oleh Deviyanti (2022), ditemukan nilai koefisien korelasi peningkatan antara pre test dan post test $p=0,003$ ($p<0,05$), yang artinya ada peningkatan kekuatan otot lengan dengan ketepatan memanah pada atlet di Kota Denpasar dan Badung. Hal ini menunjukkan semakin baik/tinggi nilai kekuatan otot lengan maka semakin baik/ tinggi juga ketepatan memanahnya. Hasil penelitian ini diperkuat oleh penelitian Monzoni et al (2018) yang menyatakan bahwa penggunaan *elastic band* dengan tujuan menstimulasi teknik menembak sebagai program latihan khusus tambahan, efektif dalam meningkatkan performa atlet selama kompetisi resmi.

Dengan demikian berdasarkan korelasi hasil evaluasi antara penelitian studi kasus program resistance band shoulder exercise dengan penelitian terdahulu, dalam tujuan penguatan otot-otot lengan, peningkatan fleksibilitas otot bahu dan peningkatan akurasi panahan, didapatkan hasil bahwa adanya manfaat yang saling berhubungan meskipun hasilnya tidak maksimal. Pada penelitian ini penulis menemukan beberapa kekurangan penelitian. Pilihan metode gerakan yang tidak disesuaikan dengan teknik memanah dimungkinkan proses adaptasi otot menjadi tidak maksimal. Maka disarankan bagi peneliti selanjutnya agar mengembangkan pola-pola gerakan *resistance band* yang sesuai dengan gerak memanah, seperti menarik tali busur hingga fase pelepasan anak panah. Serta pertimbangkan intensitas dan frekuensi latihan agar hasilnya lebih optimal. Selain itu, perlu adanya peninjauan ulang terhadap pengukuran *arm span* dan antropometri bahu yang mungkin memengaruhi kondisi fisik dan hasil penelitian.

IV SIMPULAN

Kesimpulan

Meninjau uraian dan pembahasan hasil penelitian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa metode resistance band shoulder exercise memiliki manfaat untuk meningkatkan kekuatan, fleksibilitas otot dan akurasi memanah jarak 15 meter pada anggota UKM Panahan sesuai dengan mekanisme *flexiband* yang menstimulasi golgi tendon dan *muscle spindle* terhadap kontraksi dan kekuatan otot. Hasil ini menunjukkan apabila semakin baik/tinggi nilai kekuatan otot lengan maka semakin baik/ tinggi juga akurasi ketika memanah.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini terlaksana dengan baik namun ada beberapa hal yang menjadi keterbatasan penelitian yang dapat diperbaiki untuk penelitian selanjutnya:

1. Penelitian ini merupakan bentuk studi kasus dengan level penelitian yang terbatas dan hanya focus pada satu subjek penelitian
2. Pola gerakan *resistance band* yang belum sesuai dengan karakteristik memanah berpengaruh terhadap hasil adaptasi fisiologi otot
3. Program latihan meliputi pengaturan dosis, pengukuran tanda-tanda vital dan pembagian waktu latihan masih belum maksimal

V. UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian studi kasus ini dapat diselesaikan dengan baik atas arahan dari berbagai pihak, khususnya jajaran dosen Fisioterapi di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang telah memberikan dukungan maupun fasilitas selama penelitian berlangsung. Penulis juga menyampaikan terimakasih kepada responden dan rekan UKM Panahan yang telah bersedia dan kooperatif menjadi subjek penelitian demi kelancaran studi kasus ini.

VI REFERENSI

- [1] D. Putranto, F. Y. Wulandari, and A. Sifaq, "Profil Kondisi Fisik Atlet Panahan Gresik," *JSES : Journal of Sport and Exercise Science*, vol. 1, no. 1, p. 20, 2018. doi:10.26740/jses.v1n1.p20-24, 2019
- [2] Studi Kondisi Fisik Atlet Kejurprov Persatuan Panahan Indonesia (Perpani) Kabupaten Inhil Riau Tahun 2018. *Jurnal Olahraga Indragiri*, 4(1), 1–12. <https://ejournal.unisi.ac.id/index.php/joi/article/view/514>. Riau, 2018
- [3] Hardyanto, J., & Nirmalasari, N.,. Gambaran Tingkat Pengetahuan Tentang Penanganan Pertama Cedera Olahraga Pada Unit Kegiatan Mahasiswa (Ukm) Olahraga Di Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta. *Jurnal Kesehatan Mesencephalon*, 6(1). <https://doi.org/10.36053/mesencephalon.v6i1.1950>. B. R. Strimpel, "Computer graphics," in *McGraw-Hill Encyclopedia of Science and Technology*, 8th ed., Vol. 4. New York: McGraw-Hill, 1997, pp. 279-283. 9, Yogyakarta, 2020.
- [4] Satu, Y. K., K. D., Shin, J., Kim, S., Lee, B., Ji-su, T., & Cho, W, Artikel klinis Nyeri Bahu Akibat Cedera pada Pemanah Elit Korea. 39(4), 146–153.A. *Current Issues in Education*, vol. 6, no. 12, 2021.
- [5] Abdullah, M. D., Nuryadi, N., & Hendrayana, Y, Penerapan Elastic Bands untuk Peningkatan Kekuatan Otot Lengan dan Tungkai pada Atlet Judo Asian Para Games 2018. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 18(3), 346–353. <https://doi.org/10.17509/jpp.v18i3.15006>, 2019.
- [6] Suntoro, Sari and Da'ii, Cidera Olahraga Panahan Dan Upaya Pencegahannya. Volume 1 Nomor 2. Universitas Nahdhotul Ulama: Sunan Giri Bojonegoro, Jawa Timur, 2021.
- [7] Prasetyo, R. F., & Rochmania, A. (2021). Efek Kinesiotaping Terhadap Fleksibilitas Otot Hamstring Pada Atlet Sprinter (100 m) : Studi Pada Ronggolawe Atletik Klub. J. Lach, "SBFS: Steganography based file system," in *Proc. of the 2008 1st Int. Conf. on Information Technology, IT 2008, 19-21 May 2008, Gdansk, Poland* [Online]. Available: IEEE Xplore, <http://www.ieee.org>. [Accessed: 10 Sept. 2010].
- [8] Prasetyo, Y., Arjuna, F., & Rahayu, A, *The Effect of Band Exercise on the Arm Muscle Endurance and the Accuracy of Elementary School Students' Archery*. 480–484. <https://doi.org/10.5220/0009789004800484>, 2020
- [9] Baskoro, R. A., Hartono, M., & Sumartiningsih, S, THE EFFECT OF THERABAND ROTATOR CUFF. 22(1), 94–105. 2023
- [10] Lestari, U. S., Asnar, E., & Suhartati, S. (2022). Efek Perbedaan Intensitas Latihan Resistance Elastic Band terhadap Indeks Massa Tubuh (IMT). *Jurnal Biomedik:JBM*, 14(1), 17. <https://doi.org/10.35790/jbm.v14i1.35337>
- [11] Seguin, R. C., Cudlip, A. C., & Holmes, M. W. R, The Efficacy of Upper-Extremity Elastic Resistance Training on Shoulder Strength and Performance: A Systematic Review. *Sports*, 10(2). <https://doi.org/10.3390/sports10020024>, 2022
- [12] Saparuddin, S, Pengaruh Latihan Push-Up Dan Pull –Up Terhadap Kekuatan Otot Lengan Pada Atlet Panahan Perpani Kabupaten Banjar. *Riyadhoh : Jurnal Pendidikan Olahraga*, Vol: 2(2), 36. <https://doi.org/10.31602/rjpo.v2i2.2480>, 2021

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.