

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Olahraga merupakan salah satu aspek kehidupan yang erat hubungannya dengan kesehatan dan sangat bermanfaat bagi kesehatan individu atau masyarakat baik dalam kelompok prestasi, hobi, ataupun rekreasi.¹ Berdasarkan *World Health Organization* (WHO), aktivitas fisik berupa latihan aerobik intensitas sedang pada kelompok usia 18-64 tahun yang sehat sebaiknya dilakukan total 150 menit setiap minggu. Apabila berupa latihan aerobik intensitas tinggi atau kombinasi keduanya sebaiknya dilakukan total selama 75 menit setiap minggu dengan durasi latihan minimal 10 menit per sesi latihan.²

Dewasa ini kemajuan teknologi menyebabkan gaya hidup yang serba cepat dan semakin mudah. Gaya hidup sedentari, alat transportasi yang praktis, kemacetan, dan kurangnya fasilitas umum untuk berolahraga merupakan beberapa faktor yang menyebabkan menurunnya aktivitas fisik.³ Sekitar 3,2 juta orang meninggal setiap tahunnya dikarenakan aktivitas fisik yang tidak adekuat.³

Pusat kebugaran saat ini terdapat banyak di kota besar, namun kurangnya waktu dan minat ke tempat tersebut menjadi penghalang untuk melakukan olahraga. Berdasarkan hal tersebut diperlukan adanya metode latihan yang lebih efisien dalam waktu singkat, dan tidak membutuhkan kekuatan fisik yang berat, namun memberikan hasil yang sama dengan latihan fisik yang biasa.

Salah satu metode olahraga tersebut adalah EMS. EMS atau *Electrical Muscle Stimulation* adalah alat yang digunakan untuk menghasilkan kontraksi otot dengan menggunakan impuls listrik.⁴ EMS pada awalnya merupakan suatu alat elektroterapi untuk mencegah otot yang atrofi misalnya pada orang yang mengalami imobilisasi.⁵ Alat ini kemudian dikembangkan sehingga dapat diterapkan pada atlet dan individu sehat untuk olahraga..

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa pemakaian EMS dapat meningkatkan kekuatan otot. Baskan *et al* menunjukkan pemakaian EMS dapat meningkatkan kekuatan otot dan kemampuan fisik⁶, namun keefektifan EMS ini masih diperdebatkan.⁷ Pada penelitian sebelumnya tentang perbandingan latihan EMS dengan latihan isometrik volunter, didapatkan hasil latihan isometrik volunter memberikan hasil yang lebih baik dari EMS.⁶ Penggunaan EMS saja belum dapat memberikan efek yang sama dengan olahraga biasa. Sehingga perlu dipertimbangkan kombinasi suatu latihan volunter dengan EMS agar efeknya menjadi lebih optimal.

Otot lengan bawah merupakan salah satu otot tubuh yang banyak digunakan dalam berbagai aktivitas. Sebagian besar penelitian yang telah dilakukan adalah tentang manfaat EMS untuk memperkuat otot-otot ekstremitas bawah.⁸ Penelitian tentang manfaat EMS untuk memperkuat otot-otot lengan bawah belum pernah dilakukan sebelumnya. Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian tentang manfaat latihan kontraksi otot isometrik kombinasi EMS dengan latihan isometrik volunter pada otot lengan bawah.

1.2 Permasalahan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, disusun permasalahan penelitian sebagai berikut :

Apakah terdapat perbedaan kekuatan otot lengan bawah pasca latihan antara kelompok latihan kombinasi kontraksi isometrik volunter dan EMS dengan latihan kontraksi isometrik volunter saja?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk membuktikan pengaruh latihan kombinasi kontraksi isometrik volunter dan EMS dengan latihan kontraksi isometrik volunter saja terhadap kekuatan otot lengan bawah.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui kekuatan otot lengan bawah sebelum melakukan latihan kontraksi isometrik volunter.
- b. Mengetahui kekuatan otot lengan bawah sebelum melakukan latihan kombinasi kontraksi isometrik volunter dan EMS.
- c. Mengetahui kekuatan otot lengan bawah sesudah melakukan latihan kontraksi isometrik volunter.
- d. Mengetahui kekuatan otot lengan bawah sesudah melakukan latihan kombinasi kontraksi isometrik volunter dan EMS.
- e. Menilai perbedaan antara latihan kombinasi kontraksi isometrik volunter dan EMS dengan latihan kontraksi isometrik volunter saja.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat untuk ilmu pengetahuan

Hasil penelitian diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang manfaat latihan kontraksi isometrik volunter dan EMS terhadap kekuatan otot.

1.4.2 Manfaat untuk masyarakat

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi bagi masyarakat mengenai manfaat latihan kontraksi isometrik volunter dan EMS untuk memperkuat kontraksi otot.

1.4.3 Manfaat untuk penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi landasan untuk penelitian selanjutnya, khususnya penelitian manfaat latihan kontraksi isometrik volunter EMS dalam meningkatkan kontraksi otot, khususnya otot lengan bawah.

1.5 Keaslian Penelitian

Berdasarkan penelusuran pustaka di internet, penelitian tentang pengaruh pemberian latihan kontraksi isometrik volunter dengan atau tanpa EMS pada kontraksi otot lengan bawah belum ditemukan.

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No	Pengarang, judul, publikasi, dan nama jurnal	Metode penelitian	Hasil penelitian
1.	Oakman A, <i>et al.</i> Cross education effect observed in voluntary and electromyostimulation training. Journal of Medicine and Science	<u>Tempat:</u> Southern Cross University <u>Desain:</u> Penelitian eksperimental. <u>Subjek:</u>	Kelompok EMS dan isometrik volunter mengalami peningkatan kekuatan ekstensi lutut secara signifikan ($p < 0,05$). Terdapat peningkatan

No	Pengarang, judul, publikasi, dan nama jurnal	Metode penelitian	Hasil penelitian
	in Sports and Exercise. 1999; (32): 401-404. ⁹	30 orang laki-laki. 10 orang pada kelompok stimulasi EMS, 10 orang pada kelompok latihan isometrik volunter, dan 10 orangkelompok kontrol. <u>Variabel:</u> Kekuatan ekstensi lutut	MVIC yang signifikan pada tungkai yang tidak dilatih pada kedua kelompok (p<0,05). Namun tidak ditemukan adanya peningkatan kekuatan isokinetik baik pada kelompok EMS dan kelompok isometrik.
2.	Pocari J, <i>et al.</i> The effects of neuromuscular electrical stimulation training on abdominal strength, endurance, and selected anthropometric measures. J Sports Sci Med. 2005; 4(1): 66–75. ¹⁰	<u>Tempat:</u> University of Winconsin La Crosse, USA. <u>Desain:</u> Penelitian eksperimental <u>Subjek:</u> 24 pada kelompok stimulasi dan 16 orang pada kelompok control. <u>Variabel:</u> - Skinfold - Abdominal and waist circumference - Abdominal strength - Abdominal endurance	Kelompok stimulasi mengalami peningkatan kekuatan perut 58 %, sedangkan kelompok kontrol tidak berubah . Kelompok stimulasi juga mengalami peningkatan 100 % dalam daya tahan perut, sedangkan kelompok kontrol mengalami peningkatan 28 %. Lingkar pinggang menurun dari 3,5 cm pada kelompok stimulasi dibandingkan dengan tidak adanya perubahan yang signifikan pada kelompok kontrol .
3.	Billot M, <i>et al.</i> Effects of an electrostimulation training program on strength, jumping, and kicking capacities in	<u>Tempat:</u> University of Burgundy <u>Desain:</u> Penelitian eksperimental	Terdapat peningkatan secara signifikan pada kekuatan eccentric (p<0,001) dan kekuatan isometrik (p<0,05) otot

No	Pengarang, judul, publikasi, dan nama jurnal	Metode penelitian	Hasil penelitian
	soccer player. J Strength Cond Res. 2010 ;24(5):1407-13. ¹¹	<p><u>Subjek:</u> 20 orang pemain sepak bola. 10 orang kelompok EMS dan 10 orang kelompok kontrol</p> <p><u>Variabel:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kekuatan ekstensor lutut - <i>Vertical jump</i> - Kecepatan dan waktu berlari <i>sprint</i> 	<p>ekstensor lutut. Terdapat pula peningkatan pada <i>vertical jump</i> ($p < 0,05$). Namun tidak terjadi peningkatan signifikan pada kecepatan dan waktu berlari <i>sprint</i>.</p>
4.	Baskan E, <i>et al.</i> Comparison of electrical stimulation and isometric training on isokinetic strength of knee extensors: A randomized clinical trial. Pak J Med Sci.2011;27(1). ⁶	<p><u>Tempat:</u> Pamukkale University Medical Faculty.</p> <p><u>Desain:</u> Penelitian eksperimental.</p> <p><u>Subjek:</u> 10 orang pada kelompok stimulasi EMS dan 10 orang pada kelompok latihan isometrik volunter.</p> <p><u>Variabel:</u> Isokinetic strength.</p>	<p>Terdapat perbedaan yang signifikan pada dua kelompok perlakuan ($p < 0,05$). Kemampuan fisik dan kekuatan isokinetik pada otot quadriceps femoris orang normal pada kedua kelompok mengalami peningkatan ($p < 0,05$). Tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok perlakuan ($p > 0,05$).</p>
5.	Mathias V, <i>et al.</i> Promoting lower extremity strength in elite volleyball players: Effects of two combined training methods. Medicine in Sport15.5 (2012): 457-62. ¹²	<p><u>Desain:</u> Peneletian eksperimental</p> <p><u>Subjek:</u> 16 orang atlit voli. 8 orang pada kelompok resisten+latihan pliometrik (RT+P), 8 orang pada kelompok EMS+latihan pliometrik (EMS+P).</p> <p><u>Variabel:</u> Explosive force</p>	<p>Kelompok RT+P memberikan peningkatan yang signifikan pada squat jump (SJ) (+2.3%) dan three-step reach height (RH) (+0.4%). Kelompok EMS+P memberikan peningkatan yang signifikan pada counter movement jump (CMJ) (+3.8%),</p>

No	Pengarang, judul, publikasi, dan nama jurnal	Metode penelitian	Hasil penelitian
		production.	drop jump (DJ) (+6.4%), RH (+1.6%), straight and lateral sprint (S151) (-3,8%) dan setelah 5 m dan 10 m dari 15s S (-2,6%; -0,5%). Kedua kelompok intervensi menunjukkan perbedaan yang signifikan untuk SJ ($p = 0,023$) pada RT+P, dan S15s setelah 5 m ($p = 0,006$) pada EMS + P.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah:

1. Penelitian sebelumnya otot yang diberi latihan adalah otot abdomen, dan ekstensor lutut. Pada penelitian ini otot yang diberikan latihan adalah otot lengan bawah.
2. Penelitian sebelumnya latihan yang diberi hanya menggunakan EMS, dan dibandingkan dengan latihan isometrik volunter atau EMS yang dikombinasikan dengan latihan pliometrik. Pada penelitian ini latihan EMS dikombinasikan dengan latihan kontraksi isometrik volunter kemudian dibandingkan dengan kontraksi isometrik volunter konvensional.

3. Pada penelitian sebelumnya, hasil penelitian diukur menggunakan *isokinetic dynamometer dan biodex dynamometer*. Pada penelitian ini hasil penelitian diukur menggunakan *handgrip dynamometer*.