

PENAMBAHAN *DUAL TASK EXERCISE* PADA *LADDER DRILL EXERCISE* UNTUK MENINGKATKAN KECEPATAN REAKSI DAN AGILITY PADA PEMAIN FUTSAL PASCA CEDERA ANKLE KRONIK

Syahmirza Indra Lesmana¹, Trisia Lusiana Amir², Ika Putri Dyah Permatasari³, Atikah Saraswati⁴

^{1,2,3,4}Fakultas Fisioterapi, Universitas Esa Unggul
Email : Syahmirza.indra@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan : Untuk mengetahui perbedaan pengaruh penambahan pemberian dual task exercise pada ladder drill exercise dengan ladder drill exercise untuk meningkatkan kecepatan reaksi dan agility pada pemain futsal pasca cedera ankle kronik. Metode : Penelitian ini bersifat quasi eksperimen dimana peningkatan kecepatan reaksi pada pemain futsal pasca cedera ankle kronik diukur dan dievaluasi dengan menggunakan Nelson Foot Reaction Time Test dan Hexagonal Obstacle test.. Pada penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok perlakuan I diberikan latihan ladder drill exercise sedangkan kelompok perlakuan II diberikan latihan ladder drill exercise dan dual task exercise. Hasil : Latihan ladder drill exercise dapat meningkatkan kecepatan reaksi serta adanya perbedaan tingkat kecepatan reaksi pemain futsal pasca cedera ankle kronik. Ladder drill exercise dan dual task exercise dapat meningkatkan kecepatan reaksi serta adanya perbedaan tingkat kecepatan reaksi pemain futsal pasca cedera ankle kronik. Ada perbedaan .Lladder drill exercise dan dual task exercise dengan ladder drill exercise dalam meningkatkan kecepatan reaksi dan agility pada pemain futsal pasca cedera ankle kronik. Kesimpulan : Penambahan pemberian dual task exercise pada ladder drill exercise lebih baik dalam meningkatkan kecepatan reaksi pada pemain futsal pasca cedera ankle kronik.

Keywords: *Reaction Time, Agility, Ladder Drill Exercise, Dual Task Exercise*

PENDAHULUAN

Aktivitas fisik adalah segala gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot - otot rangka yang menyebabkan terjadinya kontraksi otot dan memerlukan pengeluaran energi dalam jumlah yang lebih banyak dibandingkan saat istirahat. Menurunnya aktivitas fisik dapat meningkatkan risiko terhadap penyakit kardiovaskular sehingga dapat meningkatkan risiko kematian, seperti yang diungkapkan oleh WHO (2016) bahwa kurangnya aktivitas fisik telah diidentifikasi sebagai faktor risiko utama keempat untuk kematian secara global yang menyebabkan sekitar 3,2 juta kematian secara global. Oleh karena itu setiap orang mempunyai kesadaran untuk meningkatkan aktivitas fisik, salah satunya adalah dengan berolahraga. Kesadaran akan pentingnya berolahraga ini mempengaruhi perkembangan pengetahuan dan minat pada olahraga semakin pesat, baik sebagai suatu hobi, tontonan, rekreasi, kebugaran, kesehatan maupun mata pencaharian (Abraham, 2010).

Olahraga adalah aktifitas fisik yang bertujuan untuk memelihara kesehatan dan memperkuat otot - otot tubuh dan menurut teknik tertentu, serta dilakukan dengan aturan-aturan tertentu dan bersifat *overload*. Olahraga dalam perkembangannya dapat dilakukan sebagai kegiatan yang menghibur, menyenangkan atau juga dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan prestasi. Pada dasarnya olahraga dibagi menjadi 2 yaitu olahraga prestasi dan olahraga rekreasi. Olahraga prestasi adalah kegiatan olahraga yang dilakukan dan dikelola secara profesional dengan tujuan untuk memperoleh prestasi optimal pada cabang-cabang olahraga melalui kompetisi. Sedangkan olahraga rekreasi adalah olahraga yang dilakukan oleh masyarakat dengan kegemaran dan kemampuan yang tumbuh dan berkembang sesuai dengan kondisi dan nilai budaya masyarakat setempat yang bertujuan untuk kesehatan, kebugaran, dan kegembiraan.

Futsal merupakan salah satu olahraga yang paling digemari di seluruh dunia dan merupakan bentuk lain dari sepakbola yang dimainkan di dalam ruangan dengan jumlah pemain 5 orang dalam setiap tim. "Futsal memiliki *passing* sangat cepat, dan merupakan lambang dari olahraga tim yang masih memberikan ruang untuk menunjukkan keterampilan individu, trik dan gerakan-gerakan menipu yang dapat dinikmati oleh pemain dan penonton" (Hermans & Engler, 2011). Tujuan futsal adalah memasukkan bola ke gawang lawan, dengan memanipulasi bola dengan kaki. Dalam permainan futsal, setiap pemain melakukan beberapa gerakan dinamis seperti menyundul bola, *cutting*, *tackling*, *sprints*, *passing*, dan menendang bola. Sehingga pemain futsal tersebut harus mempunyai komponen kondisi fisik seperti *agility*, *balance*, *power*, kecepatan dan kecepatan reaksi, ketepatan, dan *coordination*.

Agility merupakan komponen yang paling penting dalam permainan futsal karena pemain diharuskan merubah seluruh posisi tubuh secara tepat dan tepat ketika permainan. Selain itu *balance* juga dibutuhkan untuk mempertahankan posisi tubuh agar pemain tidak mudah jatuh ketika pemain menguasai bola dan melakukan *body contact* dengan pemain lawan ketika perebutan bola. *Power* dibutuhkan dalam menendang keras untuk mencetak gol pada gawang lawan ataupun untuk *passing* bola kepada teman. Kecepatan dibutuhkan seorang pemain futsal untuk menggiring bola ke daerah lawan, berlari mengejar bola dan mempermudah mencetak gol pada gawang lawan, dan kecepatan reaksi dibutuhkan pemain futsal untuk dapat bergerak dengan cepat dalam mengolah bola dan merespons stimulus secara cepat. Ketepatan diperlukan oleh pemain futsal untuk mengoper bola kepada teman secara tepat dan melakukan *shooting* ke gawang lawan dengan tepat sehingga dapat mencetak gol. Selain itu *coordination* juga dibutuhkan pemain futsal untuk dapat berlari dengan melakukan *dribble* dan dilanjutkan dengan *shooting* ke gawang lawan atau *passing* bola kepada teman secara akurat dengan gerakan yang efisien.

Bedasarkan komponen yang telah dijelaskan sebelumnya, penelitian ini memfokuskan pada salah satu komponen yang dibutuhkan oleh seorang pemain futsal yaitu kecepatan reaksi dan *agility*. Kecepatan reaksi merupakan salah satu elemen yang paling menentukan kesuksesan dalam performa olahraga seperti futsal. Kecepatan reaksi yang baik dapat meningkatkan rangsangan gerak agar mempermudah gerak untuk membuka ruang dengan cepat dan kembali ke posisi dari transisi dan dari menyerang ke bertahan. Menurut Nurhasan dan Hasanudin (2007) kecepatan reaksi dapat diartikan interval waktu antara penerimaan rangsangan dengan jawaban (*response*). Kecepatan

reaksi adalah jangka waktu yang dibutuhkan antara penerimaan rangsangan untuk terjadinya suatu respon (Thakur dan Babu, 2016). Kecepatan reaksi didefinisikan sebagai periode ketika dimulainya *stimulant* dan munculnya reaksi (Dube *et al*, 2015). Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa, kecepatan reaksi adalah jeda waktu yang dibutuhkan antara dimulainya penerimaan rangsangan untuk terjadinya suatu respon dengan awal munculnya suatu respon gerakan. Menurut Sevim (2002) suatu reaksi terjadi melalui *stimulant* atau rangsangan yang mencapai *central nervous system* melalui *neuron*, dan kemudian dibuat suatu keputusan di *central nervous system*. Sesudah itu disampaikan ke otot melalui *neuron*, akhirnya otot mulai bergerak sesuai dengan perintah yang relevan. Kecepatan reaksi dapat dibagi menjadi 3 jenis yaitu : (1) *Simple reaction time* yaitu terdapat 1 stimulus dan 1 respons, (2) *Recognition reaction time* yaitu terdapat beberapa stimulus yang harus direspon dan yang lainnya tidak harus direspon, (3) *Choice reaction time* yaitu terdapat beberapa stimulus dan beberapa respon.

“Pengertian *agility* merupakan kemampuan tubuh atau bagian tubuh untuk mengubah arah gerakan secara mendadak dalam kecepatan yang tinggi”. Misalnya mampu berlari berbelok-belok, lari bolak-balik dalam jarak dan waktu tertentu, atau kemampuan berkelit dengan cepat dalam posisi tetap berdiri stabil (Cholik, 2007).

Dalam olahraga beregu seperti futsal, kegunaan *agility* sangat dibutuhkan karena dengan model lapangan yang berukuran kecil pergerakan dan tolakan kaki pemain haruslah cepat dan kuat. Selain itu kegunaan dan manfaat langsung kelincahan meliputi koordinasi gerakan berganda (stimulasi), mempermudah penguasaan teknik-teknik tinggi, dan mempermudah orientasi terhadap lawan dan lingkungan. Untuk memenangkan suatu pertandingan seorang pemain futsal harus mempunyai *agility* yang bagus. Untuk mendapatkan *agility* yang maksimal di butuhkan latihan peningkatan *agility*.

Futsal merupakan olahraga yang cukup kompleks sehingga menyebabkan adanya risiko terjadinya cedera. Cedera yang umumnya terjadi pada pemain futsal adalah cedera lutut, cedera bahu, cedera pergelangan tangan, cedera pinggang, dan cedera *ankle*. Menurut Varkiani *et al*, (2012) ekstremitas bagian bawah merupakan yang paling sering terjadinya cedera, baik pada pria maupun wanita. Selain itu, cedera *ankle* merupakan cedera paling tinggi kedua yaitu sebanyak 13,5% lebih dari bagian tubuh lainnya. Sebanyak 90% dari cedera pada *ankle* adalah *sprain ankle*.

Sprain ankle adalah cedera satu atau lebih ligamen pada *ankle* pada kedua sisi bagian *medial* atau *lateral*. Biasanya cedera tersebut dapat menyebabkan *overstretch* pada *ligamentum lateral ankle* karena gaya *Inversi* dan *Plantar fleksi ankle* secara tiba-tiba. *Sprain ankle* seringkali disebabkan karena jatuh, berputar secara tiba-tiba, atau pukulan sehingga memaksa sendi *ankle* keluar dari posisi normal. Sebagian besar *sprain ankle* dihasilkan dari kerusakan pada struktur ligamen *lateral ankle* (*anterior talofibular*, *calcaneofibular*, dan *posterior talofibular* ligamen) setelah tekanan pada posisi kaki *inversi* dan *plantar-fleksi* (supinasi) (Kaminski *et al*, 2013). Ligamen pada *ankle* berperan sebagai stabilisator yang membatasi gerakan dari satu sisi ke sisi lain, sehingga bila terjadi cedera akan menyebabkan kurangnya stabilitas pada sendi *ankle*. Ligamen pada *lateral ankle* antara lain: *ligament talofibular anterior* yang berfungsi untuk menahan gerakan kearah plantar fleksi, *ligamen talofibular posterior* yang

berfungsi untuk menahan gerakan ke arah *inversi*, *ligament calcaneocuboideum* yang berfungsi untuk menahan gerakan ke arah *plantar fleksi*, *ligament talocalcaneus* yang berfungsi untuk menahan gerakan ke arah *inversi* dan *ligamen calcaneofibular* yang berfungsi untuk menahan gerakan ke arah *inversi* (Chan, 2011). *Sprain ankle* diklasifikasikan menjadi *Grade 1*, *2*, dan *3* tergantung seberapa parahnya cedera tersebut. *Grade 1 sprain ankle* bersifat ringan dan biasanya digambarkan dengan peregangan pada serabut ligamen, *grade 2 sprain ankle* bersifat *moderate* dan ditandai dengan peregangan maupun robeknya ligamen, *grade 3 sprain ankle* ditandai dengan robeknya satu atau lebih ligament.

Cedera dengan keluhan nyeri, inflamasi kronik dan ketidakstabilan dalam melakukan aktivitas yang disebabkan terjadinya kelemahan ligamen dan penurunan fungsi termasuk defisit *sensorimotor* yang dapat menimbulkan terjadinya kelemahan otot sehingga tonus postural dan kekuatan otot menurun dan menurunnya *proprioceptive*, fleksibilitas menurun, stabilitas dan keseimbangan menurun (Catalayud *et al*, 2014). Pada kasus *sprain ankle* ini, dapat mempengaruhi kestabilan pada pemain futsal. Dimana peran *ankle* sangatlah penting pada olahraga futsal seperti berlari, melompat, *dribbling*, mengontrol bola, menendang bola, serta *passing* bola, karena tumpuannya berada pada *ankle*. Seorang pemain futsal membutuhkan kemampuan *agility*, fleksibilitas, kecepatan reaksi, keseimbangan yang baik untuk dapat berprestasi. Namun, karena adanya gangguan stabilitas pada pemain futsal tersebut akan menyebabkan penurunan kecepatan reaksi karena tidak dapat merespons stimulus yang diberikan.

Sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2015, pasal 1 ayat 2 Tentang Standar Pelayanan Fisioterapi dicantumkan bahwa : “Fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan/atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentang kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektroterapi dan mekanis) pelatihan fungsi, dan komunikasi.”

Bentuk penanganan yang dapat dilakukan oleh fisioterapis salah satunya adalah dengan memberikan suatu latihan olahraga yang dapat meningkatkan kemampuan kecepatan reaksi pada pemain futsal. Metode latihan yang akan penulis terapkan adalah *ladder drill exercise* dan *dual task exercise* untuk meningkatkan kecepatan reaksi pada pemain futsal yang pernah mengalami cedera *ankle*.

Ladder drill exercise merupakan bagian penting dari beberapa latihan dalam olahraga beregu seperti futsal. *Ladder drill* adalah salah satu bentuk latihan fisik yang dilakukan dengan cara melompat dan berlari dengan menggunakan satu atau dua kaki dengan melewati tali yang berbentuk seperti tangga yang berfungsi untuk melatih kelincahan, koordinasi gerak, keseimbangan, dan kecepatan gerak. *Ladder drill exercise* membuat seseorang untuk memindahkan kaki mereka secara cepat dalam gerakan yang tepat dan spesifik. *Ladder drill exercise* bertujuan untuk meningkatkan keseimbangan tubuh, gerakan *reflex*, daya tahan otot, kecepatan reaksi dan koordinasi antar bagian tubuh. Selain itu tujuan utama *ladder drill exercise* adalah untuk mempermudah cakupan gerakan luas yang berbeda-beda pada kaki dan pola-pola pergerakan.

Dual task exercise adalah suatu bentuk latihan dengan melakukan dua tugas aktivitas motorik bersamaan secara independen dan memiliki tujuan. Beberapa studi telah menggunakan intervensi dual task pada tiap individu dengan penyakit neurologi atau cedera seperti *Parkinson disease*, *Alzheimer*, *Huntington disease*, *multiple sclerosis*, *Traumatic Brain Injury (TBI)*, atau *stroke*. *Dual task* digunakan untuk menilai kognitif dan fungsi eksekutif, serta untuk menilai pola berjalan dan risiko jatuh.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah tersebut, maka penulis merasa tertarik untuk mencoba mengkaji dan memahami topik diatas dalam bentuk penelitian dan pemaparan dalam bentuk skripsi berjudul “Penambahan *Dual Task Exercise* pada *Ladder Drill Exercise* untuk Meningkatkan Kecepatan Reaksi pada Pemain Futsal Pasca Cedera *Ankle Kronik*”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Lapangan Universitas Esa Unggul, waktu penelitian berlangsung selama 4 minggu. Pengambilan sample dilakukan dengan teknik *sample random sampling* dengan tujuan untuk mendapatkan sampel yang diambil secara acak yang memungkinkan tiap subjek dalam populasi mendapat kemungkinan yang sama untuk dipilih. Subjek penelitian adalah pemain futsal pasca cedera *sprain ankle* kronik.

Penelitian ini bersifat *quasi eksperimen* dengan melihat adanya fenomena hubungan sebab akibat pada kedua kelompok perlakuan dari objek penelitian, dengan desain *pre-test post-test control group design*. Sampel diperoleh sesuai dari kriteria inklusi kemudian menyatakan persetujuan untuk menjadi sampel dan mengisi kuisioner. Pada penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok perlakuan yaitu kelompok perlakuan I yang diberikan *Ladder Drill Exercise* dan kelompok perlakuan II yang diberikan *Ladder Drill Exercise* dengan *Dual Task Exercise*.

HASIL

A. Deskripsi Data

1. Gambaran Umum Sampel Penelitian

Beberapa karakteristik sampel penelitian yang dapat dideskripsikan sebagai berikut:

Tabel 4.1
Distribusi sampel berdasarkan berat badan

BB (KG)	KELOMPOK PERLAKUAN I		KELOMPOK PERLAKUAN II	
	N	%	N	%
50 - 59	3	21%	1	8%
60 - 69	6	43%	6	46%
70 - 79	3	21%	4	31%
80 - 89	2	14%	2	15%
JUMLAH	14	100%	13	100%

Tabel 4.2
Distribusi sampel berdasarkan berat badan

USIA (thn)	KELOMPOK PERLAKUAN I		KELOMPOK PERLAKUAN II	
	N	%	N	%
	18	1	7%	0
19	4	29%	0	0%
20	3	21%	3	23%
21	3	21%	5	38%
22	2	14%	5	38%
23	0	0%	0	0%
24	1	7%	0	0%
25	0	0%	0	0%
JUMLAH	14	100%	13	100%

Sumber: Data Primer

Tabel 4.3
Distribusi sampel berdasarkan tinggi badan

TB (CM)	KELOMPOK PERLAKUAN I		KELOMPOK PERLAKUAN II	
	N	%	N	%
	160 - 164	2	14%	0
165 - 169	6	43%	5	38%
170 - 174	4	29%	6	46%
175 - 179	1	7%	2	15%
180 - 184	1	7%	0	0%
JUMLAH	14	100%	13	100%

2. Hasil Pengukuran Kecepatan Reaksi pada Kelompok Perlakuan I dan Kelompok Perlakuan II

Untuk mengetahui adanya peningkatan nilai kecepatan reaksi pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II dilakukan pengukuran dengan *Nelson Foot Reaction Time Test* pada sebelum dan sesudah perlakuan setiap minggu selama 4 minggu. Berikut ini adalah hasil pengukuran tersebut:

a. Nilai Pengukuran Kecepatan Reaksi dan agility pada Kelompok Perlakuan I

Tabel 4.4
 Nilai Peningkatan Kecepatan Reaksi pada Kelompok Perlakuan I

Sample	Sebelum	Sesudah	Selisih
1	0.156	0.127	0.029
2	0.178	0.146	0.032
3	0.176	0.133	0.043
4	0.173	0.135	0.038
5	0.15	0.125	0.025
6	0.158	0.13	0.028
7	0.169	0.127	0.042
8	0.169	0.133	0.036
9	0.173	0.132	0.041
10	0.165	0.124	0.041
11	0.18	0.127	0.053
12	0.171	0.131	0.04
13	0.165	0.129	0.036
MEAN	0.167923	0.130692	0.037231
SD	0.008921	0.005677	0.007496

Tabel 4.5
 Nilai Peningkatan agility pada Kelompok Perlakuan I

Sampel	Sebelum	Sesudah	Selisih
1	21	11	10
2	19	10	9
3	20	12	8
4	19	10	9
5	20	9	11
6	21	11	10
7	21	10	11
8	18	9	9
9	19	12	7
10	22	11	11
11	21	10	11
12	20	11	9
13	21	12	9
14	20	10	10
Mean	20.14286	10.57143	9.571429
SD	1.09945	1.01635	1.2225

Sumber: Data Primer

b. Nilai Pengukuran Kecepatan Reaksi dan agility pada Kelompok Perlakuan II

Tabel 4.6
 Nilai Peningkatan Kecepatan Reaksi pada Kelompok Perlakuan II

Sample	Sebelum	Sesudah	Selisih
1	0.195	0.18	0.015
2	0.179	0.166	0.013
3	0.161	0.144	0.017
4	0.153	0.14	0.013
5	0.158	0.142	0.016
6	0.153	0.135	0.018
7	0.154	0.136	0.018
8	0.162	0.142	0.02
9	0.151	0.141	0.01
10	0.148	0.134	0.014
11	0.159	0.142	0.017
12	0.155	0.142	0.013
13	0.158	0.143	0.015
14	0.158	0.148	0.01
MEAN	0.160286	0.145357	0.014929
SD	0.012363	0.01258	0.002973

Sumber: Data Primer

Tabel 4.7
 Nilai Peningkatan Kecepatan Reaksi pada Kelompok Perlakuan II

Sampel	Sebelum	Sesudah	Selisih
1	20	15	5
2	22	13	9
3	19	14	5
4	21	12	9
5	18	12	6
6	19	10	9
7	20	12	8
8	21	13	8
9	18	13	5
10	22	14	8
11	21	11	10
12	20	12	8
13	22	11	11
14	20	10	10
15	19	10	9
Mean	20.13333	12.13333	8
SD	1.355764	1.552264	1.927248

B. Uji Persyaratan Analisis

1. Uji Normalitas

Berdasarkan jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 28 orang, maka kurang dari 30 orang sehingga uji normalitas distribusi data menggunakan *Saphiro Wilk test*. Setelah dilakukannya uji normalitas untuk *Nelson Foot Reaction Time* menggunakan *Saphiro Wilk Test* dapat disimpulkan bahwa beberapa sampel tidak terdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Setelah dilakukan uji homogenitas (*Levene's test*) dapat disimpulkan bahwa varian data homogen, dimana nilai p pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II nilai p = 0,742 yang berarti data homogen.

3. Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji homogenitas dengan menggunakan *Levene's test*, dapat disimpulkan bahwa sampel homogen sehingga uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Uji Hipotesis

Uji hipotesis untuk menguji signifikansi dua sample yang saling berpasangan pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II dengan *Independent Sampel t-Test*.

Tabel 4.8
Nilai Kecepatan Reaksi pada Uji Hipotesis

Variabel	Mean	SD	P value
Selisih 1	0,0153	0,00272	0,000
Selisih 2	0,0372	0,0075	

Tabel 4.9
Nilai Agility pada Uji Hipotesis

Variabel	Mean	SD	P value
Selisih 1	8	1.927248	0,015
Selisih 2	9.571429	1.2225	

Perlakuan	Mean	SD	P value
Sebelum 2	0,1679	0,00892	0,000
Sesudah 2	0,1307	0,00568	

Berdasarkan tabel diatas dapat terlihat bahwa nilai mean untuk selisih peningkatan kecepatan reaksi pada kelompok perlakuan I adalah 0,0153 dan nilai SD adalah 0,00272. Sedangkan nilai selisih peningkatan kecepatan reaksi pada kelompok perlakuan II adalah 0,0372 dan nilai SD adalah 0,00753, didapat nilai $p = 0.000$ ($P < 0,05$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa *ladder drill exercise* dan *dual task exercise* lebih bermakna dari pada *ladder drill exercise* dalam meningkatkan kecepatan reaksi pada pemain futsal pasca cedera *ankle* kronik.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 27 orang sampel dengan kasus *sprain ankle* kronik yang terbagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II dengan masing-masing sampel berjumlah 14 orang, dimana kelompok perlakuan I diberikan *ladder drill exercise* sedangkan kelompok perlakuan II diberikan *dual task exercise* dan *ladder drill exercise* pada kasus cedera *ankle* kronik.

Pada awalnya terdapat 28 orang pemain futsal untuk menjadi sampel, namun ada 1 orang sampel yang berada pada kelompok perlakuan II gugur karena sampel tersebut mengalami cedera diluar latihan yang diberikan. Sehingga jumlah sampel menjadi 27 orang sampel. Usia sampel berkisar antara 18-25 tahun karena usia tersebut merupakan usia produktif seseorang sehingga banyak aktivitas yang dilakukan contohnya seperti berolahraga futsal sehingga memungkinkan seseorang terkena cedera *sprain ankle* kronik.

Pemberian *ladder drill exercise* dan *dual task exercise* lebih bermakna dari pada *ladder drill exercise* dalam meningkatkan kecepatan reaksi dan agility pada pemain futsal pasca cedera *ankle* kronik.

Serangkaian uji hipotesis pada kedua kelompok dibandingkan, untuk membuktikan bahwa pemberian *ladder drill exercise* dan *dual task exercise* lebih bermakna dari pada *ladder drill exercise* dalam meningkatkan kecepatan reaksi pada pemain futsal pasca cedera *ankle* kronik. Kemudian dilakukan uji *Independent Sample T-Test* didapatkan nilai p -value 0,000 yang berarti bahwa *ladder drill exercise* dan *dual task exercise* lebih bermakna dari pada *ladder drill exercise* dalam meningkatkan kecepatan reaksi pada pemain futsal pasca cedera *ankle* kronik.

Hal ini terjadi karena pada *sprain ankle* kronik ini biasanya dapat diikuti dengan ketidakstabilan *ankle and foot* yang disebabkan oleh ketidakstabilan mekanik dan ketidakstabilan fungsional, serta terjadinya penurunan stabilitas sehingga terjadi *deficit sensorimotor* dan *postural control*. Apabila terjadi penurunan stabilitas dan *deficit sensorimotor* akan menyebabkan penurunan kecepatan reaksi. *Deficit sensorimotor* dan *postural control* terjadi karena kombinasi dari gangguan *proprioceptive* dan *control neuromuscular*, serta karena adanya kelemahan otot dan ligamen ketika terjadinya cedera *sprain ankle*. Ketika sampel melakukan kedua latihan *ladder drill exercise* dan *dual task exercise* adanya kontraksi *eccentric-concentric* yang bekerja secara berpasangan sebagai perangsang *proprioceptive* untuk memfasilitasi peningkatan *muscle recruitment* pada waktu yang singkat sehingga terjadi peningkatan dalam sistem neuromuscular yang dapat mengontrol kontraksi ototnya menjadi lebih baik. *Stretch-*

shortening ini bekerja sebagai perangsang *proprioceptive* karena memprovokasi *muscle spindle* untuk meregang secara cepat sehingga menghasilkan kecepatan kontraksi agonis dan antagonis. Kemudian akan menyebabkan peningkatan *tension* otot dan terjadi peningkatan motor unit. Dengan semakin banyak jumlah motor unit akan menghasilkan kekuatan otot yang besar sehingga kekuatan otot akan meningkat untuk dapat mempertahankan stabilitas. Selain itu pada ligamen, ketika latihan dengan gerakan yang berulang yang diberikan akan meningkatkan mikrosirkulasi dan cairan *synovial* akan semakin banyak dan akan menyebabkan jaringan semakin elastis dan meningkatkan kemampuan dari ligamen. Ketika ligamen menjadi lebih elastis dan kekuatan ligament dalam mengikat sendi akan semakin meningkat maka akan menimbulkan stabilitas yang lebih baik lagi. Selain itu latihan ini juga dapat meningkatkan konduktifitas saraf sehingga meningkatkan koordinasi *neuromuscular*. Jika meningkatnya koordinasi *neuromuscular* dan stabilitas yang baik maka kecepatan reaksi pada tungkai akan meningkat, selain itu dapat mengurangi risiko terjadinya cedera berulang.

Dengan menggunakan uji *T-Test Independent* maka didapatkan hasil dengan nilai $P < 0.05$ ($p < 0,05$) yang artinya Penambahan *Dual task exercise* lebih baik dari pada *ladder drill exercise* dalam meningkatkan *agility* pemain futsal pasca cedera ankle.

Secara keseluruhan, dengan terjadinya peningkatan *agility* pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II, hal ini akan menyebabkan terjadinya peningkatan performa atau kemampuan bertanding pada pemain futsal. Hal ini dikarenakan dengan karakteristik permainan futsal yang memakai lapangan kecil dan terus bergerak, sehingga *agility* sangat diperlukan. Selain itu, dengan tingkat *agility* yang tinggi yang dimiliki oleh setiap pemain futsal, maka akan memberikan peluang atau kesempatan yang lebih besar untuk sukses di dalam pertandingan dan mencapai prestasi yang tinggi dan optimal, baik secara individu atau tim dibandingkan dengan pemain futsal yang memiliki *agility* lebih rendah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

1. Pemberian *Ladder Drill Exercise* memberi penambahan yang bermakna terhadap peningkatan kecepatan reaksi pada pemain futsal pasca cedera *ankle* kronik.
2. Pemberian *Ladder Drill Exercise* memberi penambahan yang bermakna terhadap peningkatan *Agility* pada pemain futsal pasca cedera *ankle* kronik.
3. Pemberian penambahan *Dual Task Exercise* pada latihan *Ladder Drill Exercise* memberi penambahan yang bermakna terhadap peningkatan kecepatan reaksi pada pemain futsal pasca cedera *ankle* kronik.
4. Pemberian penambahan *Dual Task Exercise* pada latihan *Ladder Drill Exercise* memberi penambahan yang bermakna terhadap peningkatan *Agility* pada pemain futsal pasca cedera *ankle* kronik.
5. Pemberian *Ladder Drill Exercise* dan *Dual Task Exercise* lebih bermakna daripada *Ladder Drill Exercise* dalam meningkatkan kecepatan reaksi pada pemain futsal pasca cedera *ankle* kronik.

6. Pemberian *Ladder Drill Exercise* dan *Dual Task Exercise* lebih bermakna daripada *Ladder Drill Exercise* dalam meningkatkan agility pada pemain futsal pasca cedera *ankle* kronik

Dapat disimpulkan bahwa dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Pemberian *Ladder Drill Exercise* dan *Dual Task Exercise* lebih bermakna daripada *Ladder Drill Exercise* dalam meningkatkan kecepatan reaksi dan agility pada pemain futsal pasca cedera *ankle* kronik.

REFERENSI

- Abraham. 2010. "Perbandingan Daya Tahan Otot Lengan antara Atlet Dayung Cano dan Dayung Kayak di Sulawesi Selatan". Jakarta. Competitor Jurnal Pendidikan Keperawatan Olahraga.
- Adams, Bob & Frédéric Depiesse. 2012. *IAAF Medical Manual, Chapter 10*. USA: IAAF.
- Anonym. (2012). "Inversion Ankle Sprains". [Online]. Tersedia: <https://gymnasticsinjuries.wordpress.com/2012/10/11/inversion-ankle-sprains/>. [5 Januari 2017].
- Anonym. (2014). "Teknik Dasar Bermain Futsal". [Online]. Tersedia: <http://www.futsal.in.com/2014/04/teknik-dasar-bermain-futsal.html>. [9 Desember 2016].
- Anonym. (2016). "Physical Activity", [Online]. Tersedia: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/en/>. [8 Oktober 2016].
- Anonym. "Reaction Time", [Online]. Tersedia: <https://www.brianmac.co.uk/mobile//reaction.htm>. [4 Desember 2016].
- Briswalter, Jeanick dkk. (2002). "Effects of Acute Physical Exercise Characteristics on Cognitive Performance". France: Sports Med.
- Caspersen, Carl J dkk. 1985. "Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research". Public Health Reports. Vol. 100, No.2.
- Catalayud, Joaquin. 2014. "Exercise and Ankle Sprain Injuries: A Comprehensive Review". The Physician and Sports Medicine, Volume 42, Issue I, February 2014.
- Chan, K. e. 2011. "Acute and Chronic Lateral Ankle Instability in the Athlete". Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases.
- Dube, S.P., Mungal, S.U., Kulkarni, M.B. 2015. "Simple visual reaction time in badminton players: a comparative study". National Journal of Physiology, Pharmacy & Pharmacology.
- Dugan, Sheila A dan Khrisna P Bhat. 2005. "Biomechanics and Analysis of Running Gait". Chichago: Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America.
- Erkmen, Nurtekin dkk. 2010. "Relationship between Balance and Functional Performance in Football Players". Journal of Human Kinetics. Vol 26.

- Futsalerid. (2016). "Peraturan futsal resmi FIFA (lengkap & terbaru)", [Online]. Tersedia: <http://www.ngetop.web.id/futsal/2016/04/22/peraturan-futsal-resmi-fifa-lengkap-terbaru/>. [9 Desember 2016].
- Hermans, Vic dan Rainer Engler. 2009. "*Futsal Technique – Tactics – Training*". Duisburg: Meyer & Meyer Sport.
- Hertel, Jay. 2002. "Functional Anatomy, Pathomechanics, and Pathophysiology of Lateral Ankle Instability". *Journal of Athletic Training*.
- Hughes, Tom dan Patsy Rochester. (2008). "*The effects of proprioceptive exercise and taping on proprioception in subjects with functional ankle instability: A review of the literature*". UK: Elsevier.
- Kaminski, Thomas W dkk. 2013. "National Athletic Trainers' Association Position Statement: Conservative Management and Prevention of Ankle Sprains in Athletes". *Journal of Athletic Training*.
- Kaya, Mustafa. 2016. "Effect of Reaction Developing Training On Audio-Visual Feet Reaction Time in Wrestlers". Turkey: *International Journal of Environmental & Science Education*.
- Kisner, Carolyn & Lynn Allen Colby. 2012. *Therapeutic Exercise Foundations and Technique, sixth edition*. Philadelphia: F.A. Davis Company.
- Knudson, Duane. 2007. *Fundamentals of Biomechanics, Second Edition*. USA: Springer.
- Mahboubbeh dkk. (2012) "*The effect of mental practice on response time via Nelson's speed of movement test*". Iran: Pelagia Research Librabry.
- Mondal. Papan dkk. 2013. "Relationship among Speed Agility and Reaction Time". *International Global Research Analysis*. Vol 2.
- Nataliana. (2015). "Perangi Gaya Hidup Pasif dengan Aktivitas Fisik", [Online]. Tersedia : Jawaban TanyaDok.com di : <https://www.tanyadok.com/adv/aktivitas-fisik> . [8 Oktober 2016].
- Nurhasan dan Hasanudin. 2007. "Modul Tes dan Pengukuran Keolahragaan". Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia Bandung.
- Prastiyo, Nuris Andi. 2013. " Korelasi Antara Aktivitas Olahraga dengan Tingkat Stres yang Dialami Siswa Kelas Xi Jurusan Busana Butik Smkn 8 Surabaya". Surabaya: *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*. Vol. 1, No. 1.
- Rohmat, Kang. (2013). "Bagaimana Prinsip dasar menahan bola menggunakan telapak kaki luar dan dalam?". [Online]. Tersedia: <http://pelajaransekolahsmpsma.blogspot.co.id/2015/08/bagaimana-prinsip-dasar-menahan-bola.html> [24 Januari 2017].
- Ruslan. 2011. "Hubungan Kecepatan Reaksi Kaki, Kekuatan Tungkai, dan Keseimbangan dengan Kemampuan Lari 60 Meter pada Siswa Kelas VI SDN No. 022 Samarinda ULU". *Jurnal ILARA*. Vol 11.

- Samanta, Santu dkk. (2016). "A comparative study on kinaesthetic perception and reaction ability between Kathak and Aerobics dancers." *India: International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education* 2016.
- Sevim, Y. 2002. "Training Information". 1st ed. Ankara: Nobel Publishers.
- Sophie Schiftan, Gabriella dkk. "The effectiveness of proprioceptive training in preventing ankle sprains in sporting populations: A systematic review and meta-analysis". Australia: *Journal of Science and Medicine in Sport*.
- Sulistiyono, Nanda. (2015). "Kaitan Aktifitas Fisik dengan Kesehatan dan Kesegaran Jasmani", [Online]. Tersedia: <http://tiasulistiyono.blogspot.co.id/2015/05/normal-0-false-false-false-in-x-none-x.html> . [8 Oktober 2016].
- Thakur, Tara Singh & P. Madhusudhana Babu. 2016. "A Study on Variation of Reaction Time with Respect to Playing Positions of Football Players". *IOSR Journal of Sports and Physical Education*. Vol 3.
- The Sport Injury Doctor. "Biomechanics of Soccer: The soccer style kick a slow motion commentary on one of the most common sporting actions in the world". [Online]. Tersedia: <http://www.sportsinjurybulletin.com/archive/biomechanics-soccer.htm#> [24 Januari 2017].
- Tonnessen, Espen dkk. 2013 "Reaction Time Aspects of Elite Sprinters in Athletic World Championships," *J Strength Cond Res*.
- TP Fong, Daniel dkk. 2009. "Understanding Acute Ankle Ligamentous Sprain Injury in Sports". Hong Kong: BioMed Central.
- Varkiani, Mojtaba Ebrahimi dkk. 2012. "The Epidemiology of Futsal Injuries Via Sport Medicine Federation Injury Surveillance System of Iran in 2010". Iran: Elsevier.
- Vaselli, Elisa. (2015). "What are the optimal biomechanics of a soccer in-step kick?". [Online]. Tersedia: <http://biomechanicsforinstepkickinsoccerblog.blogspot.co.id/> [24 Januari 2017].
- Whittle, W Michael. 2007. *Gait Analysis an Introduction, Fourth Edition*. Tennessee: Elsevier.
- WHO. (2016). "Physical Activity". [Online]. Tersedia: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/en/>. [4 Desember 2016].
- Widodo, Agung. (2012). "Kaitan Aktifitas Fisik dengan Kesehatan", [Online]. Tersedia: <https://pustakaolahraga.wordpress.com/2012/12/24/kaitan-aktivitas-fisik-dengan-kesehatan/> . [8 Oktober 2016].
- Windhu Saputra, I Putu Gede dkk. 2014. "Perbedaan Waktu Reaksi Pada Berbagai Durasi Latihan Dan Indeks Massa Tubuh Pada Tim Futsal Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Tahun 2014". Program Studi Ilmu Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Bagian/SMF Ilmu Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.
- Wood, Robert. (2008). "Reaction Time Ruler Test". [Online]. Tersedia: <http://www.topendsports.com/testing/tests/reaction-stick.htm>. [11 Mei 2017].