

PENGARUH LATIHAN SEPEDA STATIS DALAM PENANGANAN PASCA CEDERA LUTUT PADA ATLET SEPAKBOLA

Agung Prasetya

S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya
Agung.18144@mhs.unesa.ac.id

Joesoef Roepajadi

S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya
joesoefroepajadi@unesa.ac.id

Abstrak

Olahraga merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat, tidak hanya dalam bentuk olahraga rekreasional, namun juga bisa dalam bentuk olahraga prestasi yang memiliki daya ungkit yang tinggi pada eksistensi individu, daerah, nasional hingga internasional. Sepakbola adalah salah satu olahraga prestasi yang banyak diminati serta digemari diseluruh dunia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan sepeda statis dalam penanganan pasca cedera lutut. Dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif dengan metode analisis data menggunakan perhitungan statistik deskriptif dengan metode *table* atau grafik diagram, dengan menggunakan statistik dari dua variabel, yaitu: Sepeda statis dan pasca cedera lutut. Subjek dari penelitian ini yang berjumlah 5 atlet sepak bola profesional yang masing-masing berlaga di liga1, 2, maupun 3 kasta sepak bola Indonesia. Berdasarkan hasil penelitian ini rata-rata jawaban dari dua jenis pernyataan mengenai “pengetahuan terhadap faktor resiko cedera lutut” yang meliputi persentase setiap jawaban dari subjek penelitian yaitu 40% dari 100% untuk jawaban tidak setuju, 33% dari 100% untuk jawaban ragu-ragu, 42% dari 100% untuk jawaban setuju, 25% dari 100% untuk jawaban sangat setuju, 0% dari 100% untuk jawaban tidak tahu. Dan dari jenis pernyataan “penanganan dengan metode sepeda statis” yang meliputi presentase setiap jawaban yaitu 20% dari 100% untuk jawaban ragu-ragu, 45% dari 100% untuk jawaban setuju, 53% dari 100% untuk jawaban sangat setuju, 0% dari 100% untuk jawaban tidak tahu dan tidak setuju disini dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi antara latihan sepeda statis dengan penanganan cedera lutut pada atlet sepak bola.

Kata Kunci: Olahraga, sepak bola, sepeda statis, cedera lutut

Abstract

Sport is one of the efforts to improve the quality of people's lives, not only in the form of recreational sports, but also in the form of achievement sports that have high leverage on individual, regional, national and international existence. Football is one of the most popular sports in the world. This study aims to determine the effect of static bicycle exercise in the treatment of post-knee injury. This research uses descriptive quantitative research methods with data analysis methods using statistical descriptive table or graph diagram methods, using statistics from two variables, namely: stationary bicycle and post-knee injury. The subject of this study amounted to 5 professional soccer athletes, each of whom competed in league 1, 2, or 3 castes of Indonesian football. Based on the results of this study, the average answers from two types of statements regarding "knowledge of risk factors for knee injury" which include the percentage of each answer from research subjects, namely 40% of 100% for disagreeing answers, 33% of 100% for uncertain answers, 42% of 100% for answers agree, 25% of 100% for answers strongly agree, 0% of 100% for answers do not know. And from the type of statement "handling with the static bicycle method" which includes the percentage of each answer, namely 20% of 100% for doubtful answers, 45% of 100% for agreeing answers, 53% of 100% for strongly agreeing answers, 0% of 100% for the answers don't know and don't agree, here it can be concluded that there is a correlation between stationary bike training and handling knee injuries in soccer athletes.

Keyword: Sport, football, static bicycle, post-knee injury

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat, tidak hanya dalam bentuk olahraga rekreasi, namun juga bisa dalam bentuk olahraga prestasi yang memiliki daya ungkit yang tinggi pada eksistensi individu, daerah, nasional. Untuk mendapatkan bibit atlet berprestasi, dibutuhkan pembinaan yang menyeluruh dengan melibatkan seluruh komponen penting. Mulai dari lingkungan keluarga sebagai unit terkecil, kemudian lingkungan sekolah, masyarakat dan bangsa

Sepakbola adalah salah satu olahraga prestasi yang banyak diminati serta digemari diseluruh dunia. Sepakbola berkembang pesat dimasyarakat luas sebab olahraga ini sederhana dan mudah untuk dilakukan, serta olahraga ini masuk dalam kategori olahraga yang amat murah sebab tidak terlalu banyak mengeluarkan biaya. Permainan ini dapat dimainkan ketika ada sebuah lahan atau tanah yang luas.

Daya tarik budaya sepakbola merambat dari Eropa, Amerika Selatan, Afrika, Australia, hingga masuk kedalam zona Asia. Permainan sepakbola juga mengalami perkembangan ilmu yang sangat pesat dari berbagai bidang baik dari mulai peraturan, pengetahuan, dan teknologi yang sangat mempengaruhi perkembangan cabang olahraga sepakbola (H. Emral n.d.). Di Indonesia sendiri sepakbola adalah olahraga yang paling digemari oleh semua kalangan masyarakat. Indonesia sendiri adalah negara ke tiga yang mengalami perkembangan cukup baik di Asia, mulai dari pola pembinaan (akademi) hingga kelompok senior atau liga profesional (Andrian and Salam 2020).

Permasalahan yang sering dialami oleh sebagian besar atlet sepakbola di dunia ialah kelelahan fisik yang diikuti dengan rentannya mengalami cedera fisik pada atlet, sehingga berpotensi mengalami trauma psikologi. Sejalan dengan tuntutan meningkatnya prestasi, maka terjadi peningkatan keilmuan yang berbasis *sport science*. Cedera lutut menduduki rating tertinggi dari semua atlet dan hal ini yang menyebabkan penurunan prestasi dari individu itu sendiri maupun berdampak juga pada tim atau kelompok. Sifat yang saling terbuka dan keinginan bertumbuh bersama mencapai optimalisasi pelayanan kesehatan bagi atlet itu adalah sebuah hal utama sebagai bentuk tercapainya tujuan *sport science* dalam pencegahan dan penanganan cedera olahraga (Tinduh 2012).

Cedera lutut adalah momok bagi para atlet sepakbola, banyak atlet yang mengalami cedera ini. Akhirnya, memutuskan karir pada usia yang masih produktif dan tidak sedikit juga yang bangkit setelah mengalami cedera yang sering menghantui para pemain di seluruh dunia. Dalam hal ini peran *sport science* ialah melakukan evaluasi faktor resiko actual pada atlet secara individual, menganalisis pola gerakan dan bentuk latihan fisik yang salah dan memberikan rekomendasi latihan yang sesuai dengan kebutuhan atlet (Tinduh 2012). Nah, untuk membahas lebih jauh lagi mengenai cedera lutut, dijelaskan bahwa cedera lutut yang sering dialami ialah pada ligamen. Beberapa jenis cedera lutut mulai dari ringan hingga paling berat keseleo, *meniscus*, *overuse*, dislokasi, *osteoarthritis*, (LCL) *lateral cruciate ligament*, (ACL) *anterior cruciate ligament*, (PCL) *posterior cruciate ligament*, (MCL) *medial cruciate ligament*.

Galih Akbar Febrian salah satu pemain berusia 28 tahun yang pernah menyandang ban kapten di tim kebanggaan kota Kediri yaitu Persik Kediri. Dia juga membawa Persik naik ke liga kasta teratas sepak bola Indonesia, pemain yang berposisi sebagai gelandang di Persik dengan memiliki postur tinggi 168 cm, dengan postur yang tidak terlalu tinggi dia cukup *mobile* untuk mengawal lini tengah persik pada kala itu. Namun nasib yang kurang baik menimpanya pada awal karir di kasta tertinggi liga Indonesia yang sedang bergulir, gelandang berusia muda ini mengalami cedera *anterior cruciate ligament* (ACL) dan *meniscus* saat latihan di Stadion Brawijaya Kediri, Jumat (11/8/2020). Informasi ini dikonfirmasi langsung oleh pelatih kepala Persik Kediri yang pada masa itu masih dibawah Budi Sudarsono.

Sepeda statis adalah alat yang diciptakan secara praktis, aman, dan mudah dilakukan. Alat ini bisa menjadi sebuah alternatif yang tepat bagi anda yang ingin mempergunakan waktu luang untuk bersepeda tanpa harus keluar rumah dan berperang dengan polusi disekitar serta kondisi cuaca yang seringkali tidak menentu, apalagi dengan kondisi sekarang yang tidak memungkinkan karena wabah atau pandemik covid-19 masih belum hilang dari Indonesia. Sepeda statis mempunyai manfaat baik bagi yang ingin menurunkan berat badan, karena cara ini merupakan hal yang efektif serta efisien untuk membakar kalori. Di tambah lagi, bersepeda adalah aktivitas aerobik kardiovaskular yang memiliki manfaat tambahan seperti memperkuat jantung, paru-paru, meminimalisir resiko cedera

hingga mampu memperkuat otot. Beberapa manfaat bisa diperoleh ketika kamu rutin melakukannya 30 menit per hari atau minimal 150 per minggu dengan intensitas yang sesuai dengan kemampuan anda dan dengan demikian hasil maksimal akan diperoleh ketika anda rutin melakukannya, tubuh akan menjadi lebih fit dan memiliki stamina yang lebih baik dari sebelumnya, sehingga anda tidak mudah lelah saat menjalani aktivitas dari mulai ringan hingga yang paling berat.

Selain itu latihan sepeda statis ini bisa di gunakan kepada seseorang yang sedang masa penyembuhan stroke, hal ini guna dapat melatih kembali kekuatan otot-otot yang sudah lama tidak dapat digerakkan karena faktor penyakit stroke tadi, dalam hal ini dapat menjadi salah satu inovasi ataupun solusi untuk mengatasi masalah ini. Saat ini perlu dikembangkan bahwa sepeda statis adalah salah satu inovasi dalam rehabilitasi stroke yang dapat menyesuaikan dengan semua keadaan psikologis dari penderita. Salah satu konsep dari sepeda statis yang dibuat oleh Seki dan *Colleagues* yang mengembangkan sebuah perangkat kursi roda bersepeda. Sistem mengayuh diaplikasikan pada posisi pijakan kaki dari kursi roda standar, guna dapat mengayuh dengan posisi tegak dan santai. Tidak sedikit jenis sepeda statis yang mudah dibawa dan dipindah dari satu tempat ke tempat lain bisa disebut juga sebagai *portable* (Sholeh, Ivianda Juniani, and Novrita Devi 2018).

Latihan sepeda statis juga merupakan bentuk latihan aerobik yang disarankan pada penderita osteoarthritis lutut, karena tidak terjadi penumpuan berat badan sehingga tidak ada pembebanan berlebih pada sendi lutut. Pemberian latihan sepeda statis bertujuan untuk penguatan otot *quadriceps*. Sepeda statis ini merupakan latihan yang disarankan untuk penderita osteoarthritis lutut, karena tidak ada penumpuan berat badan sehingga tidak membebani lutut ketika latihan dijelaskan pada jurnal (Karman 2016). Latihan sepeda statis posisi tegak mengaktifkan beberapa otot meliputi *quadriceps* (*rectus femoris*, *vastus medialis*, *vastus lateralis*), *semi-tendinosus*, *biceps femoris*, *tibialis anterior*, *gastrocnemius medial*, *gluteus maximus* dan otot *rektus femoris*.

Penggunaan sepeda statis dalam posisi tegak dapat mengaktifkan otot *quadriceps* lebih banyak. Namun tidak hanya osteoarthritis lutut, sepeda statis juga bisa menjadi metode penyembuhan pada rehabilitasi cedera lutut lainnya seperti (LCL) *lateral cruciate ligament*, (ACL)

anterior cruciate ligament, (PCL) *posterior cruciate ligament*, (MCL) *medial cruciate ligament*, *meniscus*, *overuse*, dislokasi pada bagian lutut hal ini didukung oleh (Nasuka, Kesehatan, and Surakarta 2021).

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu metode kuesioner, kuesioner merupakan salah satu teknik instrument dalam pengambilan sebuah data primer dengan metode survei untuk memperoleh opini responden. Kuesioner juga dapat didistribusikan kepada responden dengan cara: (1) Langsung oleh peneliti sendiri; (2) dikirim lewat pos; (3) Dikirim lewat computer misalnya surat elektronik (e-mail) dan sekarang juga dapat menggunakan platform google forms, dan lain-lain (Isti Pujihastuti Abstract 2010).

Dalam hal ini jelas diharapkan bahwa responden akan memberikan respon yang sebaik-baiknya sekaligus menyerahkan Kembali kuesioner yang telah diisinya kepada peneliti, namun kadang juga ada respondeng yang dimana setelah mengisi kuesioner mereka lupa atau tidak sempat mengembalikan kepada peneliti. Dalam kasus demikian peneliti tidak perlu khawatir karena tidak ada keharusan bahwa data yang kembali harus 100% kepada peneliti, namun akan lebih baik jika respon bisa semakin tinggi dan meningkat.

Desain penelitian deskriptif adalah desain penelitian yang disusun dalam rangka memberikan gambaran secara sistematis tentang sebuah informasi ilmiah yang berasal dari objek atau subjek (Abdullah n.d.). Tentang deskripsi data penelitian menurut prof. Dr. Suryana memaparkan bahwa data yang diamati dalam penelitian ini mengenai pengaruh latihan sepeda statis dalam penanganan pasca cedera lutut (Prof. Dr. Suryana 2012). Ada dua macam pertanyaan yang bisa diberikan kepada responden, yaitu terbuka memungkinkan para responden untuk menjawab pertanyaan dengan bebas dan seluas-luasnya terhadap pertanyaan namun dalam pertanyaan tertutup responden hanya diperbolehkan untuk menjawab sesuai dengan jawaban yang telah tersedia sehingga mengurangi variabilitas tanggapan responden dan lebih memudahkan para peneliti untuk menganalisisnya serta memudahkan responden untuk menjawab (Hikmah 2017).

Dalam kasus ini hanya diambil 5 (lima) subjek dari pemain professional yang bermain dalam beberapa kasta kompetisi liga yang terdapat di Indonesia dengan masalah cedera lutut. Yang berarti dari kelima pengambilan subjek ini bertujuan untuk dijadikan penelitian terhadap studi kasus yang ada, peneliti menggunakan teknik purposive sampling dengan tujuan untuk memberikan kesempatan yang sama kepada semua subjek yang masuk dalam kriteria untuk terpilih menjadi responden penelitian dengan melalui proses yang matang. Dengan begitu, hasilnya akan lebih representatif. Setelah itu akan diaplikasikan dengan menggunakan metode penelitian kuesioner dimana peneliti mengajukan beberapa pertanyaan yang terkait pada permasalahan yang diteliti, kemudian peneliti dapat mengambil beberapa hasil jawaban atas pertanyaan yang telah diberikan oleh peneliti. Yang berarti pengamat atau peneliti dapat membuat kesimpulan dari beberapa jawaban yang telah diambil.

Instrument penelitian adalah pedoman peneliti untuk pengumpulan data di lapangan, dan instrument dalam penelitian memakai kuesioner yang diadopsi dari beberapa pertanyaan yang sudah dipakai sebelumnya.

Teknik analisis data ini akan menggunakan perhitungan statistik deskriptif dengan metode *table* atau grafik diagram. Statistik deskriptif adalah bagian dari statistik yang berfungsi untuk mengumpulkan data, menentukan nilai-nilai statistik dan membuat diagram atau grafik mengenai suatu hal agar lebih mudah untuk dibaca dan dipahami (Abdurahman 2017).

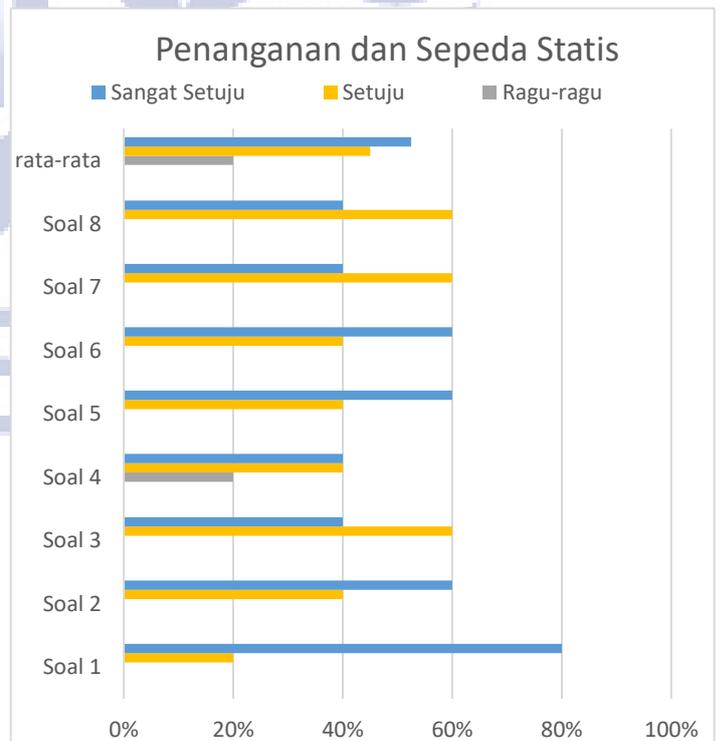
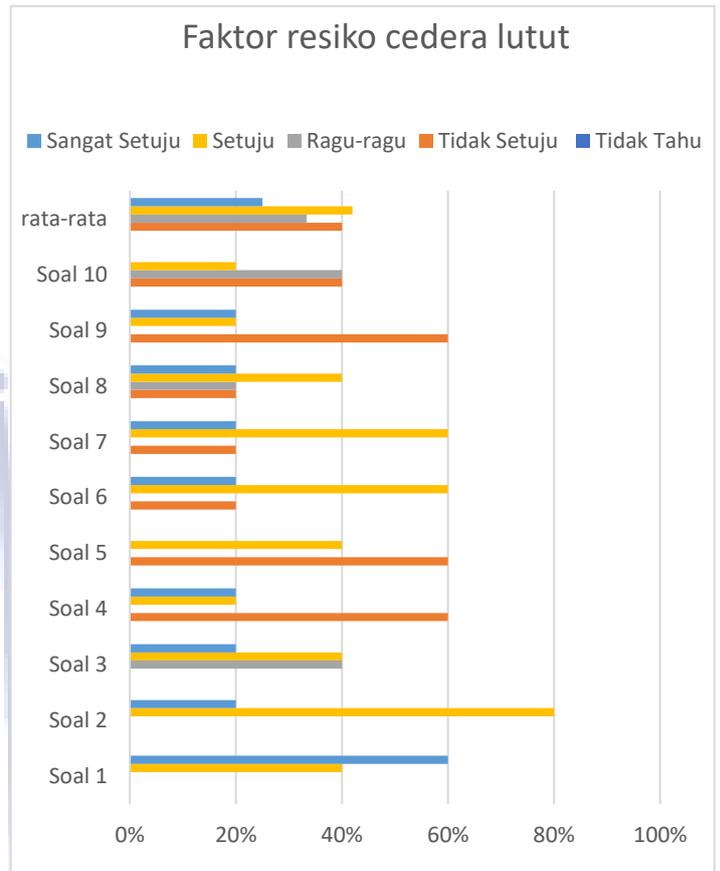
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada hasil ini bisa dipaparkan bahwa sesudah melaksanakan penelitian dengan menganalisa sebuah teori yang berkaitan dengan penelitian pengaruh latihan sepeda statis dalam penanganan pasca cedera lutut pada atlet sepak bola dengan mengambil beberapa sampel pemain professional di Indonesia.

Dengan menggunakan data deskriptif yang sudah terkumpul melalui jawaban dari beberapa responden. Data yang diperoleh ini kemudian diolah menggunakan *IBM SPSS Statistics* dengan uji data deskriptif dan disertai hasil mean (rata - rata) jawaban responden dari setiap pertanyaan yang terdapat dalam kuesioner, serta disajikan dalam bentuk *bar chart* atau diagram batang dengan

disertai presentase jawaban setiap pernyataan kuesioner.



Pembahasan

Sesudah mengolah serta menganalisa data, hal yang peneliti temukan pada jawaban dari berbagai responden menunjukkan bahwa proses latihan dengan menggunakan sepeda statis pada saat *recovery* pasca cedera lutut cabang olahraga sepak bola sudah menuai hasil memuaskan dan maksimal.

Pada hasil penelitian menunjukkan bahwa pernyataan dengan rata-rata jawaban dari dua jenis pernyataan mengenai “pengetahuan terhadap faktor resiko cedera lutut” yang meliputi persentase setiap jawaban dari subjek penelitian yaitu 40% dari 100% untuk jawaban tidak setuju, 33% dari 100% untuk jawaban ragu-ragu, 42% dari 100% untuk jawaban setuju, 25% dari 100% untuk jawaban sangat setuju, 0% dari 100% untuk jawaban tidak tahu. Dan dari jenis pernyataan “penanganan dengan metode sepeda statis” yang meliputi presentase setiap jawaban yaitu 20% dari 100% untuk jawaban ragu-ragu, 45% dari 100% untuk jawaban setuju, 53% dari 100% untuk jawaban sangat setuju, 0% dari 100% untuk jawaban tidak tahu dan tidak setuju. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwasannya peneliti menemukan beberapa poin menarik salah satunya penyebab utama para pemain saat mengalami cedera ialah faktor kelelahan. Hal ini yang harus selalu diperhatikan oleh para komponen pelatih untuk mendapatkan solusi terbaik.

Cedera atau luka adalah sesuatu kerusakan pada struktur fungsi tubuh yang disebabkan oleh suatu paksaan atau tekanan fisik. Faktor ekstrinsik juga dapat mempengaruhi kemungkinan cedera. Cedera lebih sering terjadi selama kompetisi daripada pelatihan pra-musim yang singkat juga berkorelasi dengan kemungkinan cedera yang lebih besar. Atlet yang harus berlari karena posisinya memiliki risiko cedera yang lebih besar. Dalam sepak bola, cedera pada sisi dominan lebih serius, karena berkorelasi dengan gerakan menendang (Ernlund and Vieira 2017).

Di mana gaya beraktivitas pada tubuh atau sebagian daripada tubuh sudah melampaui kemampuan untuk mengatasinya (Jasmani et al. 2014). Dan di mana faktor kelelahan adalah faktor mendasar utama yang berhubungan dengan daya tahan atau batas kemampuan tubuh yang seharusnya menjadi elemen dasar dari permainan sepak bola, dalam hal ini kita tahu seberapa pentingnya daya tahan sangat penting dimiliki setiap pemain dikarenakan saat daya tahan kita sudah bagus materi latihan seberat apapun pasti tidak akan membuat

pemain mudah mengalami cedera (Steadman and Tahoe n.d.).

Hal itu sejalan dengan beberapa fakta yang terdapat dalam lapangan, sebab saat daya tahan tubuh seorang pemain menurun koordinasi antara otak dan otot juga menurun. Karena pada saat latihan seorang atlet sepak bola dituntut untuk *stop and go, movement change* dengan cepat serta *jumping and landing* untuk melatih otot lutut dan tungkai. Hal ini dilakukan agar pemain selalu terbiasa dengan intensitas tinggi dilapangan. Apabila daya tahan tubuh tidak bagus, para pemain akan mudah mengalami kelelahan yang mengakibatkan berbagai macam cedera salah satunya yaitu cedera lutut.

Pemahaman mengenai cedera ini seharusnya dibekali dari berbagai komponen kesehatan dan pelatih karena ketika pemain sudah mengalami cedera akan memberikan sedikit banyak memberikan dampak pada tim, pada sepak bola era modern ini teknologi juga ikut berkembang dengan pesat yang berguna menunjang kinerja tim beserta komponen pelatih. Ketika sebuah tim ditunjang dengan beberapa teknologi yang modern secara tidak langsung tim akan mendapatkan *feedback* untuk pelatih, pemain, dan manajemen tim salah satunya data-data statistik yang dibutuhkan untuk memantau kebugaran para pemain.

Sepeda statis merupakan salah satu teknologi yang dapat menunjang beberapa model latihan untuk hasil yang diinginkan oleh tim dan komponen pelatih seperti *endurance exercise, speed test, and recovery for injuries*. Dapat diartikan jika alat seperti inilah yang dibutuhkan dalam menunjang kualitas serta efektivitas cabang olahraga sepak bola.

Pada dasarnya sepeda statis dilakukan dengan minimal tiga tahapan agar mendapatkan hasil yang cukup progressif yaitu tahap satu atau ringan, tahap dua atau sedang, dan tahap tiga berat dengan intensitas waktu lebih kurang 15-30 menit (Lagas et al. 2019) dengan diperkuat jurnal (Nasuka, Kesehatan, and Surakarta 2021). Dalam hal ini setiap tahap dalam latihan seorang tim kesehatan atau dokter pasti tahu dan bisa memperkirakan batas kemampuan atlet dalam menjalani beberapa tahap pada masa rehabilitasi *pasca* cedera lutut.

PENUTUP

Simpulan

Sepeda statis merupakan sebuah alat atau media penunjang berbagai aspek penting dalam

pengaruh peningkatan daya tahan fisik serta membantu merehabilitasi beberapa cedera otot dan persendian bagian bawah tubuh (*lower body*). Diketahui bahwa sepeda statis merupakan media yang mempunyai efisiensi dengan tingkat resiko yang rendah dibandingkan dengan media lain. Dibuktikan dari jawaban kuesioner responden yang pernah mengalami cedera lutut baik yang sudah sembuh maupun yang masih menjalankan terapi dengan menggunakan metode latihan sepeda statis. Disini dapat disimpulkan bahwa dengan metode latihan menggunakan sepeda statis sangat berpengaruh terhadap progresifitas peningkatan kondisi fisik ekstremitas bawah sehingga pemain mempunyai tingkat resiko yang rendah untuk mengalami cedera pada bagian ekstremitas bawah khususnya lutut. Dan beberapa faktor lain juga dapat membantu seseorang yang menderita penyakit stroke atau ekstremitas bawah lainnya agar dapat kembali pada kondisi terbaiknya lagi.

Saan

Berdasarkan kelemahan dan keterbatasan penelitian saya diatas, saran untuk peneliti selanjutnya seperti berikut:

1. Untuk peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian yang sama dengan menggunakan metode perlakuan yang lain.
2. Penelitian selanjutnya bisa melakukan kolaborasi perlakuan dengan metode 1 dengan metode lainnya

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, Ma'ruf. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*.

Abdurahman, Nu'man. 2017. "Efektivitas Program Rehabilitasi Post Operatif Cedera Lutut Dalam Meningkatkan Range Of Motion Pasien Sport Clinic."

Andrian, Yoga, and Abdul Salam. 2020. "Sejarah Dan Prestasi SSB (Sekolah Sepakbola) Imam Bonjol Padang." 2(4): 181–87.

Ernlund, Lucio, and Lucas de Almeida Vieira. 2017. "Hamstring Injuries: Update Article." *Revista Brasileira de Ortopedia (English Edition)* 52(4): 373–82. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rboe.2017.05.005>.

H. Emral. "Bahan Ajar Sepakbola Dasar."

Hikmah, Jurnal. 2017. "Proses Penelitian Masalah, Variabel Dan Paradigma Penelitian." 14(1): 62–70.

"Isti Pujihastuti Abstract." 2010. 2(1): 43–56.

Jasmani, Jurusan Pendidikan, Kesehatan Rekreasi, Jurusan Pendidikan Jasmani, and Kesehatan Rekreasi. 2014. "Cedera Pada Pemain Sepakbola 1)." : 345–53.

Karman, Suci. 2016. "Pengaruh Latihan Sandbag Dan Latihan Sepeda Statis Terhadap Aktifitas Fungsional Osteoarthritis Lutut." *Euphytica* 18(2): 22280. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jplph.2009.07.006><http://dx.doi.org/10.1016/j.neps.2015.06.001><https://www.abebooks.com/Trease-Evans-Pharmacognosy-13th-Edition-William/14174467122/bd>.

Lagas, Iris F. et al. 2019. "High Knee Loading in Male Adolescent Pre-Professional Football Players: Effects of a Targeted Training Programme." *Journal of Science and Medicine in Sport* 22(2): 164–68. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.06.016>.

Nasuka, Muhamad, Fakultas Ilmu Kesehatan, and Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2021. "Pengaruh Pemberian Latihan Static Bicycle."

Prof. Dr. Suryana, MSi. 2012. "Metodologi Penelitian : Metodologi Penelitian Model Praktis Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif." Universitas Pendidikan Indonesia: 1–243.

Sholeh, Adibus, Anda Ivianda Juniani, and Yesica Novrita Devi. 2018. "Analisis Dan Perancangan Sepeda Statis Untuk Rehabilitasi Penderita Stroke." Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya: 11–16.

Steadman, J R, and South Lake Tahoe. "Rehabilitation after Knee Ligament Surgery." : 294–96.

Tinduh, Utomo. 2012. "Kategori : Quality Medical Care Project Sport Clinic RSUD Dr . Soetomo Meningkatkan Performance Atlit Pasca Cedera Lutut RSUD Dr . Soetomo Surabaya." Sport Clinic RSUD Dr. Soetomo.