
RISIKO CEDERA EKSTREMITAS BAWAH ATLET LARI JARAK JAUH PADA LINTASAN TANAH GRAVEL DAN JALAN RAYA ASPAL

Nugrahani Febrina Sari¹, Rohmad Subagio², Venny Mailandari³

^{1,2,3}Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Universitas Primagraha
^{1,2,3}Jl. Trip Jamaksari Komplek Griya Gemilang Sakti Blok A1 No. 1A. Serang-Banten

Email corresponding: nugrahanisary@gmail.com

ABSTRAK

Lari jarak jauh merupakan salah satu nomor lomba lari yang sering diikuti oleh masyarakat umum atau atlet yang terlatih. Faktor eksternal maupun internal seorang pelari muncul mempengaruhi ketika berlatih dan melakukan perlombaan. Faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari luar diri seorang, lintasan lari merupakan salah satu faktor eksternal yang muncul. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui risiko cedera ekstremitas bawah apa yang terjadi akibat penggunaan lintasan tanah gravel dan jalan raya aspal saat berlari. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dimana hasil penelitian dideskripsikan berdasarkan kebenaran mengenai fenomena data empiris untuk mendapat jawaban terhadap masalah pada saat riset dilakukan. Penelitian ini mendeskripsikan bagaimana risiko cedera yang terjadi pada seorang atlet ketika berlari pada lintasan tanah gravel dan jalan raya aspal. Sampel yang digunakan adalah 34 Atlet Putra Senior gabungan dari Club Dragon sebanyak 17 atlet dan Club Pandawa Salatiga sebanyak 17 atlet. Sumber data dan jenis data yang diambil dalam penelitian ini yaitu (1). Informan atau narasumber, (2). Dokumentasi, (3). Tempat Latihan. Teknik pengambilan data pada penelitian ini peneliti menggunakan Triangulasi Teknik dimana peneliti menggunakan Kuisioner atau Angket, Wawancara, dan Dokumentasi. Data penelitian yang sudah terkumpul dikategorikan menjadi sebuah nominal atau angka pada setiap hasil penelitian untuk dilakukan analisis data. Analisis data penelitian ini menggunakan uji Chi Square yaitu perhitungan statistika non parametrik. Pada jenis lintasan jalan raya aspal terdapat 5 atau 14,7% pernah mengalami cedera ringan, sebanyak 14 atau 41,2% mengalami cedera sedang, dan sebanyak 15 atau 44,1% mengalami cedera berat. Pada tanah gravel 13 atau 38,2% mengalami cedera ringan, sebanyak 21 atau 61,8% mengalami cedera sedang, dan tidak ada yang mengalami cedera berat. Tingkatan cedera sedang banyak terjadi pada tanah gravel yaitu 61,8% atau 21 atlet, sedangkan cedera berat banyak terjadi pada lintasan jalan raya aspal yaitu sebanyak 15 atau 44,1% atlet mengalaminya.

Kata kunci: Risiko Cedera, Lari Jarak Jauh, Lintasan Tartan

RISK OF LOW DISTANCE RUNNING ATHLETES ON GRAVEL TRACKS AND ASPHALT ROADS

ABSTRACT

Long-distance running is one of the number of running competitions that is often followed by the general public or trained athletes. External and internal factors of a runner appear to influence when practicing and competing. External factors are factors that come from outside a person, the running track is one of the external factors that appear. The purpose of this study was to determine the risk of lower extremity injuries that occur due to the use of gravel tracks and asphalt roads while running. The method used is descriptive qualitative in which the results of the research are described based on the truth about the phenomenon of empirical data to get answers to the problems at the time the research was conducted. This study describes how the risk of injury that occurs to an athlete when running on gravel tracks and asphalt highways. The samples used were 34 Senior Male Athletes combined from Club Dragon with 17 athletes and Club Pandawa Salatiga with 17 athletes. Sources of data and types of data taken in this study are (1). Informants or sources, (2). Documentation, (3). Training Place. Data collection techniques in this study researchers used Triangulation Techniques where researchers used Questionnaires or Questionnaires, Interviews, and Documentation. The research data that has been collected is categorized into a nominal or number for each research result for data analysis. Data analysis in this study used the Chi Square test, which is a non-parametric statistical calculation. On the type of asphalt road track, 5 or 14.7% had experienced minor injuries, 14 or 41.2% experienced moderate injuries, and 15 or 44.1% experienced severe injuries. On gravel 13 or 38.2%, they experienced minor injuries, 21 or 61.8% experienced moderate injuries, and no one experienced serious injuries. Moderate levels of injuries occurred mostly on gravel ground, namely 61.8% or 21 athletes, while serious injuries occurred mostly on asphalt highway tracks, namely 15 or 44.1% of athletes experienced them.

Keywords: *Risk of Injury, Long Distance Running, Tartan Track*

PENDAHULUAN

Nomor lomba lari yang sering diminati dan diikuti oleh berbagai kalangan ada nomor lomba lari jarak jauh 5K. Nomor lomba lari ini menjadi pilihan paling diminati karena merupakan jarak yang paling aman dan tidak terlalu jauh. Nomor lomba ini juga sering diselenggarakan pada event lomba setiap minggu yang diadakan oleh berbagai instansi, brand, atau komunitas olahraga. Banyak peminat dari lari jarak jauh sendiri, mulai dari anak-anak hingga lansia. Hal ini karena begitu mudahnya mengikuti lari jarak jauh secara umum dan peraturan dalam perlombaan yang diselenggarakan tidak menuntut secara fisik ataupun lainnya. Perlombaan lari jarak jauh mulai banyak diselenggarakan baik secara resmi dari pemerintah untuk profesional atlet maupun dari komunitas dan brand tertentu yang menyelenggarakan perlombaan untuk tujuan tertentu. Seperti brand yang menyelenggarakan perlombaan untuk ajang promosi, pemerintah daerah atau instansi tertentu untuk menerapkan pola hidup sehat bagi masyarakat, dan komunitas untuk ajang silaturahmi menjalin pertemanan dan lain sebagainya.

Dalam penyelenggaraan perlombaan lari banyak di modifikasi baik dalam peraturan perlombaan. Selain itu penyelenggaraan dengan konsep dan peraturan yang diberlakukan oleh

pihak penyelenggara. Peraturan yang banyak dirubah yaitu penggunaan lintasan yang berbagai macam. Hal ini dilakukan untuk menjadikan perlombaan lari itu menarik. Seperti perlombaan yang dilakukan pada lintasan jalan raya aspal dengan nomor lomba lari jarak menengah hingga jarak jauh. Perlombaan menggunakan lintasan jalan raya aspal ini umumnya diselenggarakan oleh komunitas, brand dan instansi. Tujuan mereka mengadakan perlombaan sendiri adalah sebagai ajang promosi bagi instansi atau brand tertentu. Bagi komunitas sendiri ada yang untuk membudayakan pola hidup sehat, menyalurkan hobi dan mencari kesibukan yang positif.

Berbagai macam banyak modifikasi aturan dalam perlombaan lari menjadikan penyelenggaraan lomba lari semakin banyak diikuti dan digemari masyarakat, selain itu tidak sedikit yang menekuninya sebagai profesional atau menjadi atlet. Hal ini juga menjadikan banyaknya penggunaan lintasan dengan jenis yang berbeda untuk berlari, seperti lintasan jalan raya aspal, tanah gravel, dan lintasan tanah rumput. Semua jenis lintasan yang digunakan dalam berlari mempunyai permukaan lintasan yang berbeda-beda. Hal ini mempengaruhi cara berlari seseorang dalam jenis lintasan tertentu.

Faktor eksternal maupun internal seorang pelari muncul mempengaruhi ketika

berlatih dan melakukan perlombaan. Faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari luar diri seorang, lintasan lari merupakan salah satu faktor external yang muncul. Hal yang paling penting ketika melakukan lari adalah lintasan apa yang digunakan ketika berlari. Sehingga menarik perhatian peneliti untuk fokus meneliti mengenai perbedaan jenis lintasan lari, jenis lintasan ini mempunyai desain dan struktur permukaan yang berbeda. Lintasan jalan raya aspal mempunyai struktur permukaan yang padat dan keras, selain itu desain jalan raya aspal dibuat khusus untuk kendaraan beroda seperti mobil dan motor. Tanah gravel mempunyai struktur yang padat namun tidak stabil karena permukaan lintasan tartan terbuat dari bata merah yang diserpihkan seperti tahanan atau pasir. Hal ini lah yang membuat berlari pada lintasan jalan raya aspal dan tanah gravel mempunyai pengaruh rasa yang berbeda dirasakan oleh kaki ketika berlari. Hal ini juga yang menjadi salah satu faktor penyebab risiko cedera muncul.

Cedera merupakan hal yang sering dialami oleh seorang atlet dalam berolahraga. Risiko cedera sendiri muncul karena berbagai faktor, dalam olahraga lari lintasan menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi risiko terjadinya cedera. (Gallo, Plakke, & Silvis, 2012) mengungkapkan dalam penelitian mengenai cedera umum yang sering terjadi

akibat lari jarak jauh nyeri pada tulang, otot-otot, dan dalam pembuluh darah. Dalam latihan dan perlombaan hal yang perlu dihindari oleh seorang atlet atau pelari adalah cedera. Hal ini yang sering muncul dalam olahraga lari. Seorang pelari mengalami risiko cedera karena beberapa faktor yang mempengaruhi baik dari internal maupun eksternal. Kesalahan dalam latihan merupakan penyebab terjadinya cedera, namun cedera yang dialami tidak terlalu berat atau parah. Faktor yang mempengaruhi yaitu ukuran sepatu yang digunakan tidak sesuai, penggunaan aksesoris baju atau celana yang mengganggu pelari saat berlari, dan penggunaan lintasan. Lintasan menjadi salah satu faktor timbulnya risiko cedera pada pelari, hal ini karena lintasan yang kurang baik dan jenis lintasan yang berbeda jenis. Kemunculan cedera karena faktor lintasan belum dipastikan dengan jelas. Jenis lintasan yang berbeda belum tentu menjadikan seorang pelari mempunyai cedera yang sama satu sama lain, cedera yang muncul bisa saja karena pengaruh program latihan pada lintasan yang tidak sesuai sehingga dapat menimbulkan terjadinya risiko cedera pada pelari.

Cedera yang dialami oleh atlet lari umumnya adalah cedera pada *ekstremitas* bawah yaitu bagian pinggul hingga kaki. Cedera yang sering dialami pelari atau atlet adalah cedera

lutut, angkel, tulang kering, otot kaki dalam dan masih banyak cedera lainnya yang berkaitan dengan *ektremitas* bagian bawah. Hal ini wajar karena olahraga lari sendiri menggunakan bagian kaki untuk berlari. Kaki menjadi bagian yang sering digunakan dan dilatih sehingga menjadikan kaki tidak luput dari risiko terjadinya cedera. Selain itu kaki ketika digunakan untuk berlari perlu beradaptasi pada setiap sarana penunjang yang digunakan, seperti sepatu dan lintasan. Sepatu yang tidak sesuai juga menjadi pengaruh yang dapat menimbulkan kaki tidak dapat beradaptasi dengan baik sehingga terjadinya risiko cedera. Selain itu kaki juga perlu beradaptasi dengan jenis lintasan, jenis permukaan lintasan mempunyai pengaruh pada kaki ketika berlari. Hal ini karena permukaan lintasan sendiri mempunyai keadaan yang berbeda-beda.

Dalam perkembangan olahraga lari jarak jauh mulai banyak yang ikut latihan dalam komunitas dan club. Club atletik sendiri mempunyai peminat yang sangat banyak untuk menjadi atlet pelari jarak jauh. Club Dragon dan Pandawa Salatiga merupakan club yang cukup terkenal dan berjaya dalam nomor lomba lari jarak jauh. Club Dragon terkenal pencetak atlet lari jarak jauh yang berprestasi pada masa Yon Daryono sebagai pelatih dan pendirinya hingga sekarang. Club Pandawa sendiri merupakan club yang dibentuk oleh Batalion 411 Pandawa

Salatiga. Club Pandawa mempunyai pelatih yang merupakan anak didik dari Yon Daryono sehingga dalam latihan dua club ini selalu bersama, selain itu program latihan yang juga sama. Pada latihan yang mereka lakukan menggunakan tiga jenis lintasan yang berbeda, lintasan tartan, jalan raya aspal dan tanah gravel. Penggunaan jenis lintasan apa saat berlatih tergantung pada program latihan yang akan dilakukan.

Berdasarkan latar belakang yang peneliti uraikan di atas, peneliti ingin melakukan penelitian bagaimana risiko cedera berlari jarak jauh 5K pada jenis lintasan yang berbeda mungkin dapat terjadi pada seorang pelari atau atlet. Peneliti melakukan observasi pada 34 atlet senior putra club Dragon dan Pandawa Salatiga. Alasan peneliti mengambil informan atau narasumber dari kota Salatiga karena kota ini merupakan pencetak atlet berprestasi khususnya atlet pelari jarak jauh. Selain itu program latihan yang disusun oleh pelatih menggunakan jenis lintasan yaitu lintasan jalan raya aspal dan tanah gravel untuk latihan. Pada lintasan jalan raya aspal mereka berlatih di jalan raya blotongan dan kopeng Salatiga, dan pada lintasan tanah gravel mereka melakukan latihan pada lapangan ngebul milik TNIAD Batalion 411 Pandawa Salatiga. Sehingga memudahkan peneliti untuk mengetahui risiko cedera yang terjadi pada jenis

lintasan tersebut.

Dalam penelitian ini nanti peneliti mengobservasi lebih jauh mengenai cedera apa saja yang pernah dirasakan oleh pelari, peneliti mewawancarai secara langsung atlet dan pelatih agar mendapatkan hasil observasi. Dalam penelitian ini peneliti tidak menggunakan alat-alat medis atau dokter untuk langkah-langkah penelitian yang akan dilakukannya, sebab keterbatasan yang peneliti punya dan sesuai dengan tujuan penelitian dengan membatasi hal-hal yang lebih mendalam secara medis dalam penelitian ini. Sehingga besar harapan dapat menghasilkan data mengenai bagaimana risiko cedera lari pada jenis lintasan tersebut dan juga dapat digunakan sebagai literatur kajian penelitian yang sejenis. Dapat membantu pelatih, atlet dan masyarakat umum yang senang melakukan olahraga lari dapat mengetahui mengenai risiko cedera. Sehingga mereka dapat menghindari berlari dengan risiko cedera yang ada pada jenis lintasan berbeda. Hal ini dapat mencegah terjadinya risiko cedera yang akan dialami oleh atlet.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif dimana metode deskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk mendeskripsikan dan menjawab permasalahan

mengenai risiko cedera yang terjadi pada saat atlet berlari pada lintasan tanah gravel dan jalan raya aspal. Sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling* mengingat pertimbangan berdasarkan Arikunto (2010:183) yaitu:

1. Kemampuan peneliti terkait waktu, tenaga dan dana
2. Luas wilayah pengamatan setiap subjek,
3. karena menyangkut sedikit banyaknyadana.
4. Besar kecilnya resiko yang ditanggung peneliti terkait hasil penelitian.

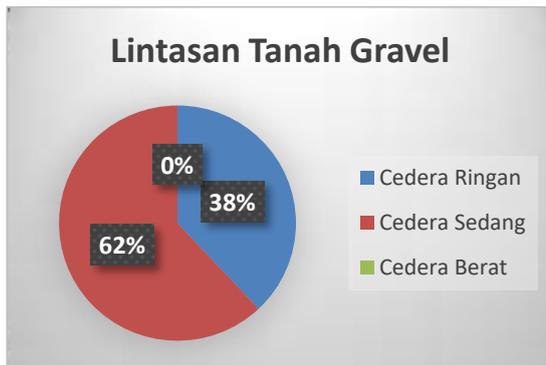
Proses pengabilan data yaitu dengan teknik Triangulasi dimana sumber data yang digunakan peneliti yaitu informan atau narasumber, dokumentasi dan tempat latihan. Teknik pengumpulan data berupa kuisioner atau angket, wawancara dan dokumentasi. Data yang sudah dikumpulkan kemudian dirubah kedalam katagori atau nominal agar dapat dilakukan analisis data. Analisis data yang digunakan peneliti adalah uji Chi Square perhitungan statistika non parametrik, dimana dapat menghitung besar perbedaan antara nilai pengamatan dengan nilai harapan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

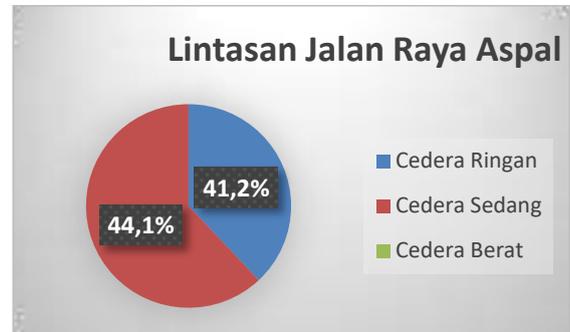
Pada hasil lintasan tanah gravel sebanyak 21 (62%) atlet pernah mengalami

cedera sedang saat berlari pada lintasan jalan tanah gravel. Sebanyak 13 (38%) orang atlet pernah mengalami cedera ringan, dan tidak ada yang pernah mengalami cedera berat pada saat berlari pada lintasan jalan tanah gravel.



Gambar 1. Persentase Tingkatan Risiko Cedera pada Tanah gravel pada Atlet Putra Senior Club Atletik Dragon dan Pandawa Salatiga.

Pada hasil lintasan jalan raya aspal Sebanyak 15 (44,1%) atlet pernah mengalami cedera berat saat berlari pada lintasan jalan raya aspal. Sebanyak 14 (41,2%) orang atlet pernah mengalami cedera sedang, dan sebanyak 5 (14,7%) atlet yang pernah mengalami cedera ringan pada saat berlari pada lintasan jalan raya aspal.



Gambar 2. Persentase Tingkatan Risiko Cedera pada Lintasan Jalan Raya Aspal pada Atlet Putra Senior Club Atletik Dragon dan Pandawa Salatiga.

Tabel 1. Hasil Lintasan

		Cedera			Total
		Ringan	Sedang	Berat	
Jalan Raya Aspal	Count	5	14	15	34
	Expected Count	15.3	13.7	5.0	34.0
	% within				
Jenis Lintasan		14.7%	41.2%	44.1%	100.0%
Tanah Gravel	Count	13	21	0	34
	Expected Count	15.3	13.7	5.0	34.0
	% within				
Jenis Lintasan		38.2%	61.8%	0.0%	100.0%
Total	Count	18	35	15	68
	Expected Count	18.0	35.0	15.0	68.0
	% within				
Jenis Lintasan		26.5%	51.5%	22%	100.0%

Hasil output data pada tabel diatas dapat terlihat tabel tabulasi silang yang memuat informasi hubungan antar variabel jenis lintasan dengan variabel risiko cedera. Pada jenis lintasan jalan raya aspal terdapat 5 atau 14,7% pernah mengalami cedera ringan, sebanyak 14 atau 41,2% mengalami cedera sedang, dan sebanyak 15 atau 44,1% mengalami cedera berat. Pada tanah gravel 13 atau 38,2% mengalami cedera ringan, sebanyak 21 atau

61,8% mengalami cedera sedang, dan tidak ada yang mengalami cedera berat. Hal ini menunjukkan bahwa tingkatan cedera sedang banyak terjadi pada tanah gravel yaitu 61,8% atau 21 atlet, sedangkan cedera berat banyak terjadi pada lintasan jalan raya aspal yaitu sebanyak 15 atau 44,1% atlet mengalaminya.

Tabel 2. *Chi-Square Tests*

	Value	df	Asymptotic Significance(2-sided)
Pearson Chi-Square	56.027a	4	.000
Likelihood Ratio	60.020	4	.000
Linear-by-Linear Association	6.479	1	.011
N of Valid Cases	68		

Nilai signifikansinya (Asymp. Sig) adalah sebesar 0,011. Pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi (Asymp. Sig) dimana jika nilai Asymp. Sig (2-sided) < 0,05, maka artinya H₀ ditolak dan H_a diterima tetapi apabila nilai Asymp. Sig (2-sided) > 0,05 maka artinya H₀ diterima dan H_a ditolak. Berdasarkan pengambilan keputusan nilai Asymp. Sig (2-sided) 0,011 < 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan dan perbedaan antara lari jarak jauh 5K pada lintasan jalan raya aspal dan tanah gravel terhadap risiko cedera atlet putra club atletik Dragon dan Pandawa Salatiga.

Pembahasan

1. Lari Jarak Jauh 5K pada Lintasan Jalan Raya Aspal terhadap Risiko Cedera Ekstremitas Bawah Atlet Club Dragon dan Pandawa Salatiga

Lintasan jalan raya aspal mempunyai kelemahan pada permukaan lintasan yang keras dan tidak selalu datar. Permukaan yang terlalu keras dapat memicu cedera pada kaki atlet pelari jarak jauh, karena telapak kaki yang berpijak terus menerus pada permukaan jalan raya aspal yang keras. Telapak kaki bagian depan yang menjadi tumpuan saat berlari ketika bertemu dengan permukaan lintasan yang keras terus menerus dapat mengakibatkan cedera yang cukup kompleks. Hal ini juga dibuktikan dalam penelitian (Starbuck et al., 2016) dengan judul penelitian *The influence of tennis court surfaces on player perceptions and biomechanical response* (Pengaruh permukaan lapangan tenis pada persepsi pemain dan respons biomekanik). Dalam penelitiannya yang bertujuan untuk mengetahui hasil tingkat pengalaman atlet dalam menggunakan jenis permukaan lapangan yang berbeda, salah satunya permukaan aspal. Penggunaan lapangan dengan jenis permukaan lintasan tertentu seperti aspal atau beton memerlukan latihan yang sering agar tidak terjadi cedera lutut atau fleksi lutut.

Cedera yang dialami beberapa atlet adalah

ringan dan berat. Atlet lebih banyak mengalami cedera berat pada lintasan aspal dan lebih sedikit mengalami cedera ringan pada lintasan aspal. Cedera berat hanya pernah dialami oleh beberapa atlet pada lintasan jalan raya aspal yaitu cedera sakit pada bagian tulang kering dan samping di dekat betis. Secara anatomi dapat dikatakan ini adalah cedera shinsplints (tibial stress syndrome) dimana terjadi lebih sering di bagian depan kaki sekitar shinsplints dan radang tendon atau otot sehingga dapat terasa sakit pada bagian tersebut, apabila rasa sakit diabaikan akan memperparah dampak cedera hingga fracture.

2. Lari Jarak Jauh 5K pada Tanah gravel terhadap Risiko Cedera Ekstremitas Bawah Atlet Club Dragon dan Pandawa Salatiga

Tanah gravel merupakan pecahan dari batu bata merah yang dihaluskan, sehingga permukaan tanah gravel seperti pasir, namun memiliki struktur yang sama yaitu partikel kecil dan saling terurai. Tanah gravel berbeda dengan pasir jika basah akan mempunyai permukaan yang padat dan ringan ketika berlari. Pembentukan lapangan tanah gravel sendiri mempunyai komposisi yang bermacam-macam di setiap negara. Komposisi inilah yang menjadi salah satu faktor kenyamanan saat berlari pada tanah gravel. Pecahan gravel yang terlalu besar atau terlalu kecil akan menjadi faktor dapat

terjadinya cedera dalam berlari. Dalam (Ura et al., 2014) pernah melakukan penelitian, yaitu terjadinya gesekan pada sepatu ketikan dilakukan gerakan di lintasan tanah gravel, besaran gesekan yang terjadi berpengaruh pada ukuran partikel pasir tanah gravel sehingga hal ini juga mempengaruhi gerakan. Gerakan inilah yang akan mempengaruhi kondisi kekuatan tumpuan otot kaki ketika berlari, sehingga bisa memungkinkan terjadinya cedera.

Cedera yang sering dialami atlet pada saat berlari pada tanah gravel adalah tingkatan risiko cedera sedang. Cedera yang dialami berawal dari cedera ringan yang diabaikan oleh banyak atlet, sehingga menimbulkan tingkatan cedera yang lebih parah. Sprains (Terkilir) merupakan cedera yang sering dialami atlet ketika berlari pada tanah gravel, hal ini terjadi karena partikel permukaan tanah gravel yang terlalu besar. Partikel pada permukaan lintasan yang terlalu besar berakibat tidak stabilnya partikel, sehingga ketika kaki pelari menapakkan kaki pada permukaan lintasan partikel terjadi gesekan partikel yang begitu besar, hal inilah yang menjadikan kaki pelari sebagai tumpuan menjadi goyah, sehingga menimbulkan risiko cedera yang cukup besar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dengan penggunaan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan triangulasi menggunakan kuisioner angket, wawancara dan dokumentasi. Lintasan yang mempunyai risiko cedera sedang terjadi lebih tinggi pada tanah gravel yaitu sebanyak 61.8% mengalami cedera sedang. Pada risiko cedera berat lebih tinggi terjadi pada lintasan jalan raya aspal yaitu sebanyak 44.1% mengalami cedera berat.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian terdapat banyak hal kekurangan dan permasalahan yang belum terpecahkan, sehingga peneliti menyampaikan beberapa saran antara lain yaitu:

1. Penggunaan jenis lintasan lari untuk latihan lari jarak jauh khususnya 5K perlu dipertimbangkan sesuai dengan program latihan. Peranan pelatih sangat diperlukan dalam merancang program latihan yang baik dan penggunaan lintasan lari apa yang baik saat latihan. Sehingga hal ini sangat membantu pengurangan risiko cedera yang akan terjadi karena faktor lintasan.
2. Permukaan lintasan dengan berbagai jenis dan bahan dasar yang berbeda mempunyai

fungsi keunggulan masing-masing, Tanah gravel mempunyai risiko cedera apabila penggunaan partikel tanah yang terlalu besar, dan lintasan jalanraya aspal sangat beresiko cedera jika pada track tanjakan dan turunan yang terlalu ekstrim.

3. Peranan pelatih sangat diperlukan untuk pencegah terjadinya risiko cedera, pelatih harus bisa melihat cuaca yang pas dengan penggunaan lintasan apa saat latihan, jeli melihat kondisi lapangan yang baik digunakan pada waktu pagi, siang atau sore.

DAFTAR PUSTAKA

- Altman, A. R., & Davis, I. S. (2016). Prospective comparison of running injuries between shod and barefoot runners. *British Journal of Sports Medicine*, 50(8), 476–480. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-094482>
- Gallo, R. A., Plakke, M., & Silvis, M. L. (2012). Common Leg Injuries of Long- Distance Runners: Anatomical and Biomechanical Approach. *Sports Health*, 4(6), 485–495. <https://doi.org/10.1177/1941738112445871>
- Hohmann, E., Reaburn, P., & Imhoff, A. (2012). Runner’s knowledge of their foot type: Do they really know? *Foot*, 22(3), 205–210. <https://doi.org/10.1016/j.foot.2012.04.008>
- Hoogkamer, W., Kipp, S., Frank, J. H., Farina, E. M., Luo, G., & Kram, R. (2018). A Comparison of the Energetic Cost of Running in Marathon Racing Shoes. *Sports Medicine*, 48(4), 1009–1019. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0811-2>
- Kamal, J., Shenoy, S., & Jaspal, S. S. (2011). Intravascular haemolysis during prolonged running on asphalt and natural grass in long and middle distancerunners. *Journal of Sports Sciences*, 29 (12), 1287–1292. <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.591416>
- Kuswahyudi, M., & Pelana, R. (2019). *A Comparison Study of Running on Sand and Tartan Track to Increase Cardiovascular Endurance of Universitas Negeri Jakarta Students*. <https://doi.org/10.2991/yishpess-cois-18.2018.124> <https://doi.org/10.1177/0363546516629950>
- Starbuck, C., Damm, L., Clarke, J., Carré, M., Capel-Davis, J., Miller, S., ... Dixon, S. (2016). The influence of tennis court surfaces on player perceptions and biomechanical response. *Journal of Sports Sciences*, 34(17), 1627–1636. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1127988>

-
- Ura, D., Carré, M. J., Charlton, H., Capel-Davies, J., Miller, S., Almenara, M. S., De Alfonso Mustienes, A. (2014). Influence of clay properties on shoe- kinematics and friction during tennis movements. *Procedia Engineering*, 72, 889–894. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.06.152>
- Van Der Worp, M. P., Ten Haaf, D. S. M., Van Cingel, R., De Wijer, A., Nijhuis-Van Der Sanden, M. W. G., & Bart Staal, J. (2015). Injuries in runners; a systematic review on risk factors and sex differences. *PLoS ONE*, Vol. 10. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0114937>
- Van Gent, R. N., Siem, D., Van Middelkoop, M., Van Os, A. G., Bierma-Zeinstra, S. M. A., & Koes, B. W. (2007). Incidence and determinants of lower extremity running injuries in long distance runners: A systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, Vol. 41, pp. 469–480. <https://doi.org/10.1136/bjism.2006.033548>