|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| E:\PRAJAB 2017\RA\logo UM.jpg | GPJI 3 (1) (2019)**Gelanggang Pendidikan Jasmani Indonesia**http://journal2.um.ac.id/index.php/jpj | E:\JURNAL PENJAS DESEMBER\WhatsApp Image 2018-01-08 at 13.39.41 (2) - Copy.jpeg |
| **STUDI KOMPARATIF PERKEMBANGAN DAYA TAHAN ANAK PUTRA USIA 9 TAHUN BERDASARKAN TEMPAT TINGGAL DI WILAYAH KABUPTEN MALANG** **Ahzar Halim Ansori 1****, Asim 2, Fahrial Amiq 3** Universitas Negeri Malangahzaransori18@gmail.com |
| **Info Artikel**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*Sejarah Artikel:*Diterima: Maret-2019Disetujui: Juni-2019 Dipublikasikan : Juni-2019\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*Kata Kunci:*daya tahan anak, dataran rendah, dataran sedang, dataran tinggi | **Abstrak**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan tingkat daya tahan pada anak putra usia 9 tahun yang tinggal di daerah dataran rendah, dataran sedang, dan dataran tinggi di wilayah Kabupaten Malang. Jenis penelitian menggunakan metode survei dengan pendekatan *cross-sectional.* Analisis data menggunakan analisis varians satu arah dengan α=0,05. Berdasarkan analisis varians satu arah menunjukkan probabilitas 0,000 < 0,05, maka H0 ditolak dan H1 diterima, yang berarti terdapat perbedaan perkembangan daya tahan pada anak usia 9 tahun, yang tinggal di dataran rendah, dataran sedang dan dataran tinggi. Hasil analisis ANAVA menunjukkan bahwa dataran rendah lebih baik daripada dataran sedang, dan dataran tinggi lebih baik daripada dataran rendah dan sedang. **Abstract**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_This research was aimed to find out if there is a difference in endurance level of 9-year-old children living in lowland, plains, and plateau areas in Malang district. It used a survey method with *cross-sectional* approach to gain the data. The data analysis used one way variance analysis with the α=0.05. based on the one way variance analysis, it showed the probability was 0.000 < 0.05, so the H0 was rejected. It meant that there was a difference endurance level of 9-years-old children living in lowland, plains, and plateau areas. The results of the ANAVA analysis showed that the lowlands were better than the temperate plains, and the highlands were better than the low and plains.© 2019 Universitas Negeri Malang |
|  Alamat korespondensi: E-mail: pjk.journal@um.ac.id | ISSN: 2614-8293 (Online) |

## Pendahuluan

#### Pendidikan adalah usaha sadar yang dilakukan orang dewasa (pendidik) dalam menyelenggarakan kegiatan pengembangan diri peserta didik agar manusia yang paripurna sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan sebelumnya (Pitt, 2013). Tujuannya adalah untuk membantu anak agar tumbuh dan berkembang secara wajar sesuai dengan tujuan pendidikan nasional, yaitu menjadi manusia Indonesia seutuhnya.

Tujuan Pendidikan Nasional diperuntukkan bagi semua aspek pendidikan, tidak terkecuali pendidikan jasmani. Keberhasilan pendidikan jasmani di sekolah akan berdampak pada keberhasilan sistem Pendidikan Nasional, karena pelajaran pendidikan jasmani merupakan bidang studi yang wajib diikuti oleh semua siswa, sebagai mata pelajaran pokok lain.

Pendidikan jasmani dan olahraga adalah wahana untuk mendidik anak dan memberikan kesempatan pada anak mempelajari berbagai kegiatan yang membina sekaligus mengembangkan potensi anak, baik dalam aspek fisik, mental, sosial, emosional dan moral (Sugden & Wright, 2017).

Dengan demikian pendidikan jasmani merupakan proses pendidikan melalui gerak insani (*human movement*) yang berbentuk aktivitas gerak, permainan, ataupun olahraga untuk mencapai tujuan, yang disesuaikan dengan tingkat pertumbuhan dan perkembangan siswa (Bailey, 2014). Perkembangan siswa juga mencakup berbagai hal yang berhubungan dengan kebugaran jasmani antara lain kecepatan, kelincahan, kekuatan dan daya tahan.

Daya tahan merupakan komponen biomotorik yang sangat dibutuhkan dalam aktivitas fisik. Dan salah satu komponen yang terpenting dari kebugaran jasmani. Daya tahan diartikan sebagai kemampuan kondisi tubuh dalam berlatih untuk waktu yang lama, tanpa mengalami kelelahan yang berlebih setelah menyelesaikan latihan tersebut (Aagaard & Andersen, 2010).

Kebugaran jasmani merupakan kemampuan seseorang untuk melakukan berbagai aktivitas sehari-hari secara efisien dan tidak menimbulkan kelelahan yang berarti, sehingga masih ada tenaga untuk melakukan aktivitas yang lain. Kebugaran jasmani sangat penting dalam kehidupan manusia, mereka tidak bisa melakukan aktivitas dengan baik jika tidak mempunyai kebugaran jasmani yang baik. Masyarakat, mulai dari anak-anak, remaja, dewasa, maupun orangtua, semuanya ingin mempunyai kebugaran jasmani yang baik. Semua hal itu juga di pengaruhi oleh bentuk lingkungan yang jadi daerah tempat tinggalnya.

Terdapat bemacam-macam bentuk lingkungan fisik dan biologis di muka bumi. Setiap daerah mempunyai bentuk geografis yang berbeda antara satu daerah dengan daerah yang lain. Dataran tinggi biasanya terletak pada ketinggian diatas 500 meter sampai dengan 1.500 meter di atas permukaan laut. Sedangkan dataran rendah biasanya memiliki ketinggian kurang dari 500 meter di atas permukaan laut (Ramponi & McSwigan, 2018). Hal itu diketahui saat peneliti melakukan observasi di Kabupaten Malang dengan menggunakan alat *Altimeter* dan peta wilayah*.*

 Bentuk lingkungan yang berbeda sangat berpengaruh bagi tingkat perkembangan gerak yang berada di daerah tersebut. Kondisi tekanan udara, cuaca, iklim atau letak gegrafis yang telah disebutkan, merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi perkembangan gerak bagi penduduk yang berada pada daerah tersebut.

Berdasarkan pemaparan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan perkembangan daya tahan anak putra siswa sekolah dasar di daerah dataran rendah, dataran sedang, dan dataran tinggi. Penelitian ini meneliti di beberapa sekolah dasar yang ada di Kabupaten Malang meliputi dataran tinggi dengan ketinggian 1000-1200 mdpl, peneliti mengambil 3 dari Kecamatan Tirtoyudo yaitu, SDN Taman Satriyan 01, SDN Taman Satriyan 02, SDN Taman Satriyan 03. Di dataran sedang dengan ketinggian 450 mdpl, peneliti mengambil dari Kecamatan Pagelaran 3 sekolah dasar yaitu, SDN Sidorejo 01 dan 03, SDN Sidorejo 2, SDN Sidorejo 04. Pada dataran rendah dengan ketinggian 150 mdpl, peneliti mengambil 3 sekolah dasar yaitu, SDN Pujiharjo 01, SDN Pujiharjo 02, SDN Pujiharjo 03.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti di dataran rendah, dataran sedang, dan dataran tinggi, bahwa belum pernah diadakan tes daya tahan untuk anak putra usia 9 tahun di daerah tersebut. Dengan adanya tes kemampuan daya tahan diharapkan guru pendidikan jasmani mempunyai acuan untuk mengetahui dan membina anak putra usia 9 tahun lebih lanjut agar dalam masa perkembangan daya tahan di dataran tinggi, dataran sedang dan di dataran rendah dapat meningkat atau mendapatkan prestasi. Oleh karena itu, diperlukan adanya penelitian untuk mengetahui tingkat kemampuan anak usia 9 tahun di dataran rendah, di dataran sedang dan di dataran tinggi.

Kebugaran jasmani sangat penting dalam menunjang aktifitas kehidupan sehari-hari, akan tetapi nilai kebugaran tiap-tiap orang berbeda-beda sesuai dengan tugas/profesi masing-masing. Kebugaran jasmani adalah kemampuan tubuh secara efisien dan efektif. Kebugaran jasmani terdiri dari 5 kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan dan 6 kebugaran yang berhubungan dengan kemampuan (Saunders et al., 2016). Agar seseorang dikatakan kebugaran jasmaninya baik maka setiap saat harus dalam kondisi baik. Kebugaran jasmani terdiri dari beberapa komponen diantaranya. 1) Komposisi tubuh adalah persentase (%) lemak dari berat badan total dan indeks massa tubuh (IMT), 2) kelenturan/fleksibilitas tubuh adalah luas bidang gerak yang maksimal pada persendian, tanpa dipengaruhi oleh suatu paksaan atau tekanan, 3) kelincahan adalah kemampuan seseorang untuk dapat mengubah arah dengan cepat dan tepat waktu bergerak tanpa kehilangan keseimbangan, 4) kekuatan otot adalah kontraksi maksimal yang dihasilkan otot, merupakan kemampuan untuk membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan, 5) daya tahan jantung paru: kemampuan jantung, paru dan pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal pada waktu kerja dalam mengambil O2 secara maksimal (VO2 maks) dan menyalurkannya ke seluruh tubuh terutama jaringan aktif sehingga dapat digunakan untuk proses metabolisme tubuh, 6) kecepatan adalah kemampuan untuk menempuh jarak tertentu dalam waktu yang seminimal mungkin, 7) daya tahan otot merupakan kemampuan untuk kontraksi sub maksimal secara berulang-ulang atau untuk berkontraksi terus menerus dalam suatu waktu tertentu (Erickson, Leckie, & Weinstein, 2014).

Kebugaran jasmani yakni kemampuan seseorang melakukan kerja sehari-hari secara efisien tanpa timbul kelelahan yang berlebihan sehingga masih dapat menikmati waktu luangnya (Dobbins, Husson, Decorby, & Larocca, 2013). Hal tersebut selaras dengan pendapat yang mengatakan kebugaran jasmani adalah kesanggupan tubuh untuk melakukan aktivitas tanpa mengalami kelelahan yang berarti (Garatachea & Lucia, 2013).

VO2Max merupakan salah satu elemen paling penting dari daya tahan kardiovaskuler yang harus di kembangkan terlebih. Untuk perenang pemula, peningkatan VO2Max membuat waktu latihan lebih lama, sehingga bisa memperbaiki kesalahan gerak dan meningkatkan teknik tanpa mengalami kelelahan(Bacon, Carter, Ogle, & Joyner, 2013).

Komponen kebugaran jasmani adalah faktor penentu derajat kondisi setiap individu. Seseorang dikatakan bugar jika mampu melakukan segala aktivitas kehidupan sehari-hari tanpa mengalami hambatan yang berarti, dan dapat melakukan tugas berikutnya dengan segera (Pitetti, Baynard, & Agiovlasitis, 2013). Sedangkan pendapat lain menyatakan kebugaran jasmani memiliki komponen utama, yaitu komponen kebugaran yang berkaitan dengan kesehatan antara lain: kekuatan otot, daya tahan otot, daya tahan *aerobic*, dan fleksibilitas; serta komponen kebugaran jasmani yang berkaitan dengan keterampilan antara lain: koordinasi, *agility*, kecepatan gerak, *power*, dan keseimbangan (Gray et al., 2015). Dalam komponen kebugaran jasmani terdapat daya tahan yang mencakup beberapa aspek. Kebugaran jasmani yang berhubungan dengan kemampuan adalah komponen kebugaran yang penting dalam kesuksesan aktivitas yang perlu banyak kemampuan motorik (Voelcker-Rehage, Godde, & Staudinger, 2010).

Daya tahan sangatlah penting untuk manusia yang melakukan aktivitas sehari-hari, manusia harus memiliki daya tahan yang cukup agar dapat beraktivitas secara maksimal. Daya tahan merupakan komponen biomotorik yang sangat dibutuhkan dalam aktifitas fisik, dan salah satu komponen yang terpenting dari kebugaran jasmani. Daya tahan kardiovaskular merupakan komponen kebugaran jasmani yang paling penting dikarenakan daya tahan kardiovaskular sangat penting bagi kesehatan dan peforma fisik yang optimal (Ho, 2018). Daya tahan diartikan sebagai waktu bertahan yaitu lamanya seseorang melakukan sesuatu intensitas kerja atau jauh dari keletihan. Daya tahan adalah kemampuan seseorang untuk melakukan pekerjaaan dalam waktu yang relatif lama. Istilah lainnya yang sering digunakkan ialah *respiration-cardio-vasculair*, yaitu daya tahan yang berhubungan dengan pernafasan, jantung, peredaran darah (Volek, Noakes, & Phinney, 2015).

Daya tahan kardiovaskular adalah ukuran bagaimana paru-paru, kardiovaskular, dan sistem otot bekerja sama selama aktivitas *aerobic* (Laflamme, Sebastian, & Buetow, 2012). Kemampuan jantung, pembuluh darah, dan sistem pernafasan untuk mensuplai nutrisi dan oksigen ke otot dan kemampuan otot dalam menggunakannya sebagai bahan bakar (Muir, 2017).

Daya tahan adalah kemampuan organ manusia untuk melawan kelelahan yang timbul saat melakukan aktivitas dalam jangka waktu yang lama (Rønnestad & Mujika, 2014). Keadaan yang menekan pada kapasitas melakukan kerja secara terus-menerus dalam suasana *aerobic*, tubuh manusia masih dapat mensuplai oksigen keseluruh tubuh dengan baik.

Daya tahan dibedakan menjadi dua golongan yaitu: daya tahan otot setempat atau *Local Endurance* dan daya tahan umum atau *Cardiorespiratory Endurance*. Daya tahan otot setempat atau *Local Endurance* adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan suatu kelompok ototnya, untuk berkontraksi terus menerus dalam waktu relatif cukup lama, dengan beban tertentu. Sedangkan daya tahan umum *Cardiorespiratory Endurance* adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan sistem jantung, pernapasan dan peredaran darahnya, secara efektif dan efisien dalam menjalankan kerja terus-menerus yang melibatkan sejumlah kontraksi otot-otot besar, dengan intensitas tinggi dalam waktu yang cukup lama (Jeukendrup, 2011).

Berdasarkan beberapa pengertian tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa daya tahan merupakan salah satu komponen kebugaran jasmani yang sangat penting untuk menunjang aktivitas sehari-hari, karena daya tahan ini secara tidak langsung juga melatih otot, kelentukan, kekuatan, kelentukan dan komponen kebugaran jasmani yang lain. Sesuai pendapat Daya tahan kardiovaskuler merupakan komponen kebugaran jasmani yang paling penting dikarenakan daya tahan kardiovaskuler sangat penting bagi kesehatan dan performa fisik yang optimal. Daya tahan bisa dilatih dengan melakukan aktifitas olahraga yang rutin dan mengkonsumsi makan yang sehat dan bergizi, supaya mempermudah saat melakukan aktivitas sehari-hari. Kesanggupan dan kemampuan seseorang dalam melakukan aktivitas sehari-hari dapat meningkatkan daya kerja jantung, peredaran darah, paru dan otot tanpa mengalami kelelahan yang berarti, yakni: adanya pemulihan kembali, masih memiliki cadangan energi dan secara umum dapat membantu peningkatan kualitas hidup seseorang (Volek et al., 2015)

Daya tahan merupakan salah satu komponen kebugaran jasmani yang dibutuhkan untuk melakukan aktivitas sehari-hari, karena jika mempunyai daya tahan yang baik, maka akan berdampak pula pada anak saat melakukan aktivitas bermain ataupun belajar. Daya tahan kardiovaskuler atau daya tahan jantung-paru atau *cardiorespiratory endurance* atau *cardiovascular fitness* adalah kemampuan jantung, pembuluh darah, dan sistem pernafasan untuk mensuplai nutrisi dan oksigen ke otot dan kemampuan otot dalam menggunakannya sebagai bahan bakar untuk latihan (Hickson, Dvorak, Gorostiaga, Kurowski, & Foster, 2017). Daya tahan adalah kemampuan tubuh untuk melawan kelelahan selama berlangsungnya aktivitas atau kerja (Holloszy & Coyle, 2017). Seorang anak bisa dikatakan mempunyai daya tahan yang baik jika kemampuan sistem jantung, paru-paru, dan pembuluh darah yang berfungsi secara efisien selama periode waktu yang panjang (Wilson et al., 2012).

Perkembangan yang terjadi pada setiap anak merupakan hal yang wajar di dalam kehidupan manusia. Semua akan melewati fase masing-masing sesuai dengan umur anak tersebut, laju perkembangan antara anak satu dengan anak lain pasti berbeda. Tergantung sejauh mana mengendalikan gerak jasmani dan otot terkoordinasi. Perkembangan motorik berarti perkembangan pengendalian gerakan jasmaniah memulai kegiatan pusat saraf, urat saraf, dan otot yang terkoordinasi (Hodge et al., 2018).

Anak usia 9 tahun dikarakteristikan sebagai berikut. Keadaan jasmani anak pada tingkat ini lebih besar dan lebih kuat, serta mempunyai keaktifan kejiwaan dan kejasmanian yang kuat. Tingkat umur ini termasuk tingkat perkembangan fase pubertas yang dengan teratur sedikit demi sedikit sampai berubah pada pendirian yang realistis dan meninggalkan dunia fantasinya. Dalam bermain terlihat akan mentaati peraturan, peraturan permainan harus dilaksanakan dengan sungguh-sungguh dan dipegang teguh. Prestasi merupakan tanda dari tingkat umur ini, tetapi bukan hanya prestasi olahraga dan jasmani, melainkan juga kecakapan, penguasaan, akal budi, kecerdasan dan harga diri(Letourneau, Duffett-Leger, Levac, Watson, & Young-Morris, 2013).

Berdasarkan paparan tersebut dapat disimpulkan bahwa, perkembangan daya tahan anak usia 9 tahun bisa dilihat dari kemampuan sistem paru-paru, jantung dan pembuluh darah mampu bekerja secara efisien dalam waktu yang lama. Seorang anak akan memiliki daya tahan jantung yang berbeda-beda tergantung dari perkembangan motorik dan aktivitas yang dilakukan dalam sehari-hari.

Tingkat daya tahan setiap anak berbeda-beda, apalagi anak yang berada di dataran rendah, dataran sedang, dan dataran tinggi. Perbedaan itu bisa dilihat dari bagaimana aktivitas gerak yang mereka lakukan sehari-hari mulai dari bangun tidur, makan, berangkat sekolah, aktivitas di luar jam pelajaran, sampai tidur lagi kegiatan tersebut setiap anak pasti berbeda-beda. Salah satu hal tersebut yang membuat tingkat daya tahan di setiap individu menjadi berbeda. Anak laki-laki akan memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan dengan anak perempuan. Anak laki-laki cenderung lebih menonjol untuk motorik kasar dibandingkan dengan anak perempuan yang lebih menonjolkan motorik halus. Karakteristik setiap umur pasti berbeda-beda, sehingga membuat tingkat daya tahan anak juga berbeda. Setiap jenjang umur anak memiliki perkembangan dan pertumbuhan yang berbeda-beda, dengan demikian kita juga bisa mengetahui tingkat daya tahan dari berbagai karakteristik umur anak. Pada penelitian ini, peneliti memfokuskan rentang umur karakteristik anak putra usia 9 tahun untuk diteliti.

Sejak usia 6 tahun, koordinasi antara mata dan tangan (visiomotorik) yang dibutuhkan untuk membidik, menyepak, melempar, dan menangkap juga berkembang. Pada usia 7 tahun, tangan anak semakin kuat dan ia lebih menyukai pensil daripada krayon untuk melukis. Dari usia 8 sampai 10 tahun, tangan dapat digunakan secara bebas, mudah dan tepat. Koordinasi motorik halus dan kasar berkembang, di mana anak sudah dapat menulis dengan baik dan mampu melakukan *push-up*. Ukuran huruf menjadi lebih kecil dan lebih rapi. Pada usia 10 tahun sampai 12 tahun, anak-anak mulai mampu memperlihatkan ketrampilan-ketrampilan manipulatif menyerupai kemampuan-kemampuan orang dewasa. Mereka mulai memperlihatkan gerakan-gerakan yang kompleks, rumit, dan cepat, yang diperlukan untuk menghasilkan karya kerajinan yang bermutu bagus atau memainkan instrumen musik tertentu (Mitchell, Farrow, Haycraft, & Meyer, 2013).

Anak putra usia 9 tahun merupakan tahap awal menuju tingkat dari anak-anak menuju remaja, karena pada usia ini anak mulai menunjukkan kecepatan, kelincahan, kekuatan, daya tahan, dan kombinasi motorik kasar yang lebih baik dari usia sebelumnya (Freeman & Kasari, 2013).

Berdasarkan paparan tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa, secara umum dapat diketahui bahwa anak putra usia 9 tahun yang tinggal di daerah yang berbeda terdapat di sekolah dasar yang sedang mengalami masa pertumbuhan dan perkembangan, biasanya anak usia tersebut terdapat pada kelas 4 sampai 5 sekolah dasar. Pada masa-masa tersebut memerlukan perhatian khusus untuk membentuk karakter anak yang lebih baik, karena pada usia ini anak sangat mudah menyerap apa yang telah diajarkan oleh guru ataupun orangtua. Pertumbuhan dan perkembangan anak mulai dari fisik, mental, interaksi, maupun pola berfikir mereka mulai kritis dalam menghadapi suatu keadaan ataupun saat menghadapi masalah. Dari berbagai rentangan usia anak-anak yang ada, maka dalam penelitian ini mengambil anak laki-laki usia 9 tahun untuk mengetahui perkembangan daya tahan di daerah ketinggian tertentu. Peneliti juga beranggapan bahwa anak putra usia 9 tahun mampu melakukan kemampuan tes daya tahan (*Harvard Step Up Test*) versi (Keen & Sloan, 2017), sehingga dari hasil tersebut peneliti bisa mengetahui tingkat daya tahan anak putra usia 9 tahun yang tinggal di daerah dataran rendah, dataran sedang, dan dataran tinggi.

Dataran rendah adalah dataran yang memiliki ketinggian 450 meter di atas permukaan laut dan tidak memiliki banyak perbedaan ketinggian antara tempat yang satu dengan yang lainnya(Bertrand et al., 2011). Dataran rendah dapat diartikan sebagai suatu wilayah yang landai atau datar. Dataran rendah biasanya memiliki ketinggian kurang dari 400 meter di atas permukaan laut (Junk et al., 2011).

Dataran sedang merupakan wilayah diantara dataran tinggi dan dataran rendah dengan keadaan permukaan buminya sudah tidak lagi datar dan menanjak (beragam). Dataran ini biasanya terletak dekat dengan daerah perkotaan dan berbukit. Hal ini sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa, bukit adalah bagian dari permukaan bumi yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah sekitarnya dengan ketinggian kurang dari 600 mdpl(Chao et al., 2014).

Dataran tinggi adalah dataran yang terletak di antara gunung-gunung di ketinggian beberapa ratus/ribu meter (Nie et al., 2015). Pegunungan atau bukit dengan puncak yang rata juga bisa dikatakan sebagai dataran tinggi. Dataran tinggi adalah wilayah yang bentuknya datar, bergelombang, dan berbukit-bukit. Dataran tinggi biasanya terletak pada ketinggian 1000 sampai 1.500 meter di atas permukaan laut (Kerr, 2016).

Wilayah tempat tinggal merupakan salah satu yang mempengaruhi tingkat daya tahan anak. Dilihat dari kondisi lingkungan sekitar saat anak melakukan aktivitas bermain ataupun pada saat berangkat sekolah, wilayah tempat tinggal yang berbeda-beda akan mempengaruhi daya tahan anak tersebut. Lingkungan yang kondusif memungkinkan potensi yang telah ada bisa berkembang hingga maksimal (Rolston, 2012). Maksud dari pendapat tersebut yaitu anak yang tinggal di lingkungan kondusif (dataran tinggi) yang tidak banyak dilewati oleh kendaraan umum akan memiliki perkembangan yang maksimal. Hal ini diperjelas bahwa kesempatan untuk bergerak dan pemanfaatan kesempatan bergerak memberikan kontribusi penting dan positif bagi perkembangan fisik dan mental anak (Letourneau et al., 2013).

Selain lingkungan tempat tinggal yang mempengaruhi daya tahan anak, ada juga faktor lain yang dapat mempengaruhinya. Kondisi topografi, keadaan iklim atau cuaca, dan faktor aktivitas keseharian anak juga dapat mempengaruhinya. Iklim dan keadaan cuaca juga berpengaruh terhadap perkembangan dan kehidupan anak (Change, 2010). Pernyataan tersebut diperjelas lagi yang mengatakan kondisi topografi setempat berpengaruh pada aktivitas manusia yang timbul karena adanya usaha adaptasi dan pemanfaatan lingkungan untuk mempertahankan dan kelangsungan hidup (Hoffman-Kim, Mitchel, & Bellamkonda, 2010).

Survei yang telah dilakukan oleh peneliti ini menunjukkan bahwa anak yang tinggal di daerah ketinggian 150 mdpl/dataran rendah saat bermain anak-anak dataran rendah hanya bermain di daerah rumah mereka karena medan yang relatif datar dan banyak kendaraan yang berlalu-lalang menjadikan pergerakan perkembangan anak terhambat serta cenderung beraktifitas yang ringan. Di daerah ketinggian 450 mdpl/dataran sedang. Ditinjau anak-anak melakuka**n** aktifitas petak umpat di daerah rumah dan juga di ketahui bahwa banyak kendaraan juga sangat berbahaya bagi anak dan kebanyakan orang tua melarang bermain jauh, karena akses jalan yang mudah dilewati dan juga sumber daya manusia yang sudah di atas rata-rata. Sedangkan di daerah ketinggian 1000 dan 1200 mdpl/dataran tinggi sedang melakukan aktivitas lompat tali yang sesuai dengan kebugaran jasmani anak yang terus bergerak aktif sesuai dengan dataran yang masih relatif luas. Sehingga anak melakukan aktifitas bebas karena jarang juga kendaraan berlalu-lalang di daerah dataran tinggi.

Pengaruh tempat tinggal terhadap daya tahan anak usia 9 tahun ada beberapa faktor yang memepengaruhi, diantaranya yaitu: a) faktor lingkungan, faktor ini sangat berpengaruh terhadap anak pada saat melakukan aktivitas bermain atau pada saat berangkat sekolah, karena kondisi lingkungan dan ketinggian tempat tinggal yang berbeda sehingga kesempatan untuk bergerak dalam pemanfaatan lingkungan sekitar akan memepengaruhi daya tahan anak usia 9 tahun tersebut, anak yang berada di dataran rendah dan sedang mempunyai kondisi tanah yang datar dan akses jalan juga lebih baik sehingga pada saat berangkat sekolah lebih cepat dan mudah dilalui oleh kendaraan umum, berbeda dengan anak yang berada di dataran tinggi, kondisi tanah yang naik turun dan akses jalan yang sulit dilewati oleh kendaraan umum sehingga memaksa siswa untuk melakukan jalan kaki pada saat berangkat sekolah, b) kondisi topografi, keadaan iklim atau cuaca juga dapat mempengaruhi daya tahan anak, pada daerah dataran rendah dan dataran sedang cuaca sangat panas karena dekat dengan daerah pesisir pantai dan perkotaan yang dikelilingi dengan gedung-gedung bertingkat sehingga lahan untuk bermain anak kurang begitu nyaman dan aman jika di luar dari pengawasan orangtuanya, hal tersebut berbanding terbalik dengan anak yang berada di dataran tinggi, cuacanya yang sejuk dan dikelilingi oleh pepohonan sehingga membuat anak nyaman dan lebih leluasa saat memanfaatkan daerah sekitar untuk sarana mereka saat melakukan aktivitas bermain sehari-hari.

#### **METODE**

## Penelitian ini termasuk dalam penelitian survey deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional*, yaitu dengan cara mengumpulkan data dari sejumlah daerah dataran rendah, dataran sedang, dan dataran tinggi dalamwaktu (jangka waktu tertentu) karena penelitian ini bertujuan untuk mendiskripsikan, menjelaskan, menerangkan secara sistematis dan akurat terhadap suatu populasi mengenai sifat-sifat atau faktor-faktor tertentu mengenai kemampuan daya tahan anak putra usia 9 tahun. Dalam proses pelaksanaan penelitian ini tidak dilakukan pengendalian terhadap variable dikarenakan penelitian ini hanya meninjau terhadap kondisi subjek tertentu, yakni variabel kemampuan daya tahan anak putra usia 9 tahun yang berada pada wilayah dataran rendah, dataran sedang dan dataran tinggi. Hasil penelitian tersebut kemudian dipaparkan sebagai laporan yang menggambarkan kemampuan daya tahan anak putra usia 9 tahun sebagai subjek penelitian.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sekolah dasar yang berada di wilayah daerah dataran rendah dengan ketinggian 150 mdpl, daerah dataran sedang dengan ketinggian 450 mdpl, dan daerah dataran tinggi dengan ketinggian 1000 mdpl se-Kabupaten Malang khususnya untuk anak usia 9 tahun. Pada penelitian ini populasi sekolah yang berada di dataran rendah berjumlah 1.181 sekolah dasar, dataran sedang berjumlah 269 sekolah dasar, dan dataran tinggi berjumlah 90 sekolah dasar. Mengingat jumlah populasi sekolah dasar dalam penelitian ini sangat banyak, maka dilakukan pengambilan sampel dengan menggunakan teknik *purposive sampling* atau pengambilan sampel dengan maksud dan tujuan tertentu, sampel yang digunakan adalah 9 sekolah yang dibagi masing-masing ketinggian 3 sekolah dasar dengan karakteristik diantaranya berada di ketinggian 150 mdpl, daerah ketinggian 450 mdpl,dan daerah ketinggian 1000 mdpl merupakan sekolah berbasis Negeri dan beberapa karakteristik yang diantaranya adalah anak berjenis kelamin laki-laki, berusia 9 tahun, anak dengan perkembangan normal dan tinggal di daerah yang menjadi sasaran penelitian dari kecil.

Sampel yang diambil adalah 100% anak dari masing-masing sekolah yang mempunyai karakteristik sepeti yang dipaparkan. Dengan mengacu pada teknik tersebut, maka besar sampel masing-masing di daerah yaitu dataran tinggi dengan ketinggian 1000 mdpl peneliti mengambil 3 dari Kecamatan Tirtoyudo yaitu, SDN Taman Satriyan 01, SDN Taman Satriyan 02, SDN Taman Satriyan 03. Pada dataran sedang dengan ketinggian 450 mdpl peneliti mengambil dari Kecamatan Pagelaran 3 sekolah dasar yaitu, SDN Sidorejo 01 & 03, SDN Sidorejo 2, SDN Sidorejo 04, dan pada dataran rendah dengan ketinggian 150 mdpl peneliti mengambil 3 sekolah dasar yaitu, SDN Pujiharjo 01, SDN Pujiharjo 02, SDN Pujiharjo 03.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes daya tahan, yaitu menggunakan tes hardvard step up untuk mengetahui harga denyut nadi anak putra usia 9 tahun di daerah ketinggian 150 mdpl, daerah ketinggian 450 mdpl, dan daerah ketinggian 1000 mdpl di Kabupaten Malang. Dengan fasilitas yang digunakan adalah metronome, bangku *harvard* yang telah di modifikasi, dan stopwatch.

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan menghitung harga denyut nadi peserta tes yang telah melakukan naik turun bangku selama 3 menit untuk anak usia 9 tahun yang berada di daerah dataran rendah dengan ketinggian 150 mdpl, daerah dataran sedang dengan ketinggian 450 mdpl, dan daerah dataran tinggi dengan ketinggian 1000 mdpl se-Kabupaten Malang, dengan tujuan mengetahui kemampuan daya tahan anak putra yang berada di daerah yang berbeda dengan cara mengambil hasil tes secara keseluruhan serta observasi. Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa langkah meliputi: (1) Tahap persiapan, (a) Observasi awal untuk mengetahui ketinggian wilayah dan sekolah yang akan diteliti dengan menggunakan alat *Altimeter,* (b) Menyiapkan peralatan tes daya tahan yang akan dipakai dalam penelitian, seperti : metronom, bangku hardvard yang telah dimodifikasi, stopwatch, buku, bulpoin, (c) Mengatur jadwal pelaksanaan tes daya tahan di masing-masing sekolah, (d) Menyiapkan tenaga pembantu pelaksanaan tes daya tahan dilapangan, (e) Memberi penjelasan bagaimana tugas kepada tenaga pembantu. (2) Tahap Pelaksanaan. Mempersiapakan alat dan fasilitas tes daya tahan diantaranya (a) Menyiapkan tenaga lapangan sebagai dokumentasi pelaksanaan tes, sebagai penghitung denyut nadi, dan sebagai pencatat hasil tes (b) Menyampaikan instruksi-instruksi terhadap tenaga lapangan berkaitan dengan instrumen tes daya tahan (c) Membaca petunjuk pelaksanaan atau prosedur pelaksanaan tes pada testi. Pelaksanaan tes daya tahan meliputi (a) Memimpin pelaksanaan pemanasan (b) Pelaksanaan tes untuk menghitung harga denyut nadi anak usia 9 tahun (dilakukan di setiap sekolah kepada masing-masing testi) (c) Mengawasi jalannya pelaksanaan tes yang sedang berlangsung (d) Mencatat harga denyut nadi anak yang mengikuti tes (e) Mengumpulkan semua hasil tes yang telah dilaksanakan oleh semua sampel. Setelah tahap persiapan dan pelaksaan dilakukan kemudian melakukan pengolahan data dan menganalisis data.

#### **HASIL**

#### Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah uji ANAVA satu arah dengan α = 0,05, sebelum dilakukan uji ANAVA satu arah diperlukan uji prasyarat, yaitu dengan uji normalitas untuk mengetahui data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan *kolmogorov-smirnov test,* dan diperlukan persyaratan data berasal dari variansi yang homogen terlebih dahulu dengan uji homogenitas menggunakan uji *levene*. Jika pada hasil analisis data dengan menggunakan uji ANAVA satu arah menunjukkan hasil signifikasi yang berarti ada perbedaan tingkat kemampuan daya tahan anak usia 9 tahun antara daerah dataran rendah, dataran sedang dan dataran tinggi, maka akan dilakukan uji lanjut menggunakan uji LSD.

#### Normalitas dapat diketahui pada tabel sebagai berikut.

1. **Tabel 1.1 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Tes Daya Tahan Anak Usia 9 Tahun di Dataran Rendah, Dataran Sedang dan Dataran Tinggi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Data Sekolah Setiap Dataran** | ***Kolmogorov-Smirnov*** | **Keterangan** |
| **Statistic** | **Df** | **Sig** |
| Dataran Rendah | 0,142 | 42 | 0,138 | Normal |  |
| Dataran Sedang | 0,134 | 41 | 0,101 | Normal |  |
| Dataran Tinggi | 0,145 | 30 | 0,166 | Normal |  |

Statistik yang digunakan untuk menguji normalitas adalah dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov test* terhadap data pengamatan. Hasil pengujian pada masing-masing data diperoleh hasil signifikansi seluruh dataran > 0,05 (lebih besar dari 0,05), yang berarti daya tahan anak usia 9 tahun yang tinggal di dataran rendah, dataran sedang dan dataran tinggi adalah berdistribusi normal.

1. **Tabel 1.2 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Data Tes Daya Tahan Anak Usia 9 Tahun di Dataran Rendah, Dataran Sedang dan Dataran Tinggi**

| Data sekolah seluruh dataran | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. | Keterangan |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Dataran rendah, dataran sedang dataran tinggi | 2,794 | 2 | 110 | 0, 066 | Homogen |

Hasil pengujian mengunakan uji *levene* bahwa pada masing-masing data menunjukkan nilai signifikansi seluruh dataran > 0,05 (lebih besar dari 0,05), maka dapat diambil kesimpulan bahwa dataran rendah, dataran sedang, dan dataran tinggi berdistribusi homogen.

1. **Tabel 1.3 Hasil Analisis varians Tes Daya Tahan di Dataran Rendah, Dataran Sedang dan Dataran Tinggi**

|  | **Sum of Squares** | **Df** | **Mean Square** | **F** | **Sig.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Between Groups | 10286,45 | 2 | 5143,225 | 109,519 | 0.000 |
| Within Groups | 5165,82 | 110 | 46,962 |  |  |
| Total | 15452,27 | 112 |  |  |  |

Berdasarkan table 1.3 diperoleh perbedaan tingkat perkembangan daya tahan anak usia 9 tahun di dataran rendah, dataran sedang, dan dataran tinggi diperoleh probabilitas 0,000 < 0,05. Maka H0 ditolak dan H1 diterima, yang berarti dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan perkembangan daya tahan pada anak usia 9 tahun, di dataran rendah, dataran sedang dan dataran tinggi, dengan adanya perbedaan rata-rata hasil tes maka dilanjutkan dengan uji LSD.

1. **Tabel 1.4 Hasil Uji Daya Tahan Tes Daya Tahan di Dataran Rendah dan Dataran Sedang**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **(I) Jenis Dataran** | **(J) Jenis Dataran** | **Mean Difference (I-J)** | **Std.Error** | **Sig** |
| Dataran Rendah | Dataran Sedang | -19,99438 | 1,63815 | 0.000 |

Berdasarkan tabel 1.4 diperoleh probabilitas 0,049 < 0,05. Dengan demikian maka H0 ditolak dan H1 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata tingkat perkembangan daya tahan yang signifikan pada anak usia 9 tahun yang tinggal di dataran rendah dan dataran sedang. Rata-rata tingkat perkembangan daya tahan anak usia 9 tahun di dataran rendah sebesar 70,62 lebih tinggi dari pada rata-rata tingkat daya tahan anak usia 9 tahun di dataran sedang sebesar 60,73. Jadi dapat disimpulkan bahwa dataran rendah berpengaruh lebih baik terhadap perkembangan daya tahan anak usia 9 tahun dibandingkan dataran sedang.

1. **Tabel 1.5 Hasil Uji LSD Tes Daya Tahan di Dataran Rendah dan Dataran Tinggi**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **(I) Jenis Dataran** | **(J) Jenis Dataran** | **Mean Difference (I-J)** | **Std.Error** | **Sig** |
| Dataran Rendah | Dataran Tinggi | -22,88627 | 1,64645 | 0.000 |

Berdasarkan tabel 1.5 diperoleh probabilitas 0,017 < 0,05. Dengan demikian maka H0 ditolak dan H1 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata tingkat perkembangan daya tahan yang signifikan pada anak usia 9 tahun yang tinggal di dataran rendah dan dataran tinggi. Rata-rata tingkat daya tahan anak usia 9 tahun di dataran rendah sebesar 70,62 lebih rendah dari pada rata-rata daya tahan anak usia 9 tahun di dataran tinggi sebesar 90,62. Jadi dapat disimpulkan bahwa dataran tinggi berpengaruh lebih baik terhadap perkembangan daya tahan anak usia 9 tahun dibandingkan dataran rendah.

1. **Tabel 1.6 Hasil Uji LSD Tes Daya Tahan di Dataran Sedang dan Dataran Tinggi**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **(I) Jenis Dataran** | **(J) Jenis Dataran** | **Mean Difference (I-J)** | **Std.Error** | **Sig** |
| Dataran Sedang | Dataran Tinggi | 22,88627 | 1,64645 | 0.000 |

Berdasarkan tabel 1.6 diperoleh probabilitas 0,000 < 0,05. Dengan demikian maka H0 ditolak dan H1 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata tingkat perkembangan daya tahan yang signifikan pada anak usia 9 tahun yang tinggal di dataran sedang dan dataran tinggi. Rata-rata perkembangan daya tahan anak usia 9 tahun di dataran sedang sebesar 60,73 lebih rendah dari pada rata-rata tingkat daya tahan anak usia 9 tahun di dataran tinggi sebesar 90,62. Jadi dapat disimpulkan bahwa dataran tinggi berpengaruh lebih baik terhadap perkembangan daya tahan anak usia 9 tahun dibandingkan dataran sedang.

Berdasarkan hasil tes tingkat perkembangan daya tahan anak usia 9 tahun. diperoleh rata-rata hasil tes di dataran rendah sebesar 70,62, dataran sedang sebesar 60,73 dan dataran tinggi sebesar 90,62, maka dapat disimpulkan bahwa dataran tinggi berpengaruh lebih baik terhadap perkembangan daya tahan anak usia 9 tahun dibandingkan dataran rendah dan dataran sedang.

#### **PEMBAHASAN**

**Perbedaan Hasil Daya Tahan Anak Usia 9 Tahun di Dataran Rendah, Dataran Sedang, Dataran Tinggi**

## Hasil yang telah ditunjukkan oleh analisis uji ANAVA menunjukkan hasil signifikansi sebesar 0,000 yang berarti taraf signifikansi kurang dari $a$ = 0,05. Jadi dapat diambil kesimpulan terdapat perbedaan daya tahan anak usia 9 tahun yang tinggal di daerah dataran rendah, dataran sedang, dan dataran tinggi. Setelah mengetahui terdapat perbedaan daya tahan anak usia 9 tahun di masing-masing dataran, maka dilanjutkan dengan menggunakan uji LSD*.*

Berdasarkan hasil LSD menjelaskan bahwa perbandingan daya tahan anak usia 9 tahun sebagai berikut.

1. Perbandingan daya tahan anak usia 9 tahun di dataran rendah dan dataran sedang dapat diperoleh sig 0,000, yang berarti 0,000 < 0,05 (kurang dari 0,05), maka dapat disimpulkan bahwa anak usia 9 tahun kedua dataran tersebut terdapat perbedaan rata-rata daya tahan yang signifikan, bahwa anak yang tinggal di dataran rendah mempunyai daya tahan yang baik dibandingkan anak yang tinggal di dataran sedang. Kebugaran jasmani adalah kemampuan tubuh secara efisien dan efektif. Kebugaran jasmani terdiri dari 5 kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan dan 6 kebugaran yang berhubungan dengan kemampuan (Rhyu & Cho, 2014). Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya lingkungan secara fisik merupakan tempat tumbuh dan berkembangnya anak. Lingkungan fisik memiliki pengaruh terhadap perkembangan daya tahan anak karena dalam proses tumbuh kembang anak tidak akan lepas dari lingkungan fisik ketika melakukan aktifitas sehari-hari. Lingkungan merupakan faktor penting untuk aktivitas anak (R Development Core Team, 2011). Salah satu contoh adalah ketika anak bermain atau aktivitas lainnya di lingkungan sekitar baik secara langsung maupun tidak langsung akan berhubungan dengan lingkungan fisik. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh perbedaan tempat tinggal di dataran rendah dan dataran sedang terhadap daya tahan pada anak putra usia 9 tahun di Kabupaten Malang. Hal ini berbanding lurus dengan pendapat yang menyatakan bahwa hanya siswa yang berada di dataran rendah dengan daerah pesisir yang memiliki perbedaan yang signifikan (Junk et al., 2011).
2. Perbandingan daya tahan anak usia 9 tahun di dataran rendah dan dataran tinggi dapat diperoleh sig 0,000, yang berarti 0,000 < 0,05 (kurang dari 0,05), maka dapat disimpulkan bahwa anak usia 9 tahun kedua dataran tersebut terdapat perbedaan rata-rata daya tahan yang signifikan, bahwa anak yang tinggal di dataran tinggi mempunyai daya tahan yang baik dibandingkan anak yang tinggal di dataran rendah. Kebugaran jasmani merupakan kemampuan melakukan aktivitas sehari-hari dengan aman dan efektif tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan dan masih memiliki energi yang tersisa untuk beraktivitas di waktu luang(Pitetti et al., 2013). Beraktivitas sehari-hari dengan baik juga memerlukan tempat bagi anak bermain di sekitar rumah yang secara tidak langsung ketersediaan tempat bermain mempengaruhi daya tahan anak. Ketersediaan lapangan yang kurang di sekitar rumah, dan ketidakmungkinan jalan raya dipakai untuk bermain karena berbahaya mengakibatkan semakin berkurangnya aktifitas gerak bermain anak atau bahkan terbatas. Sebaliknya dataran tinggi yang pada umumnya masih memiliki area yang lapang cukup luas dan jalanan tidak terlalu padat, sehingga area bermainnya lebih luas (van den Hurk & Verhoest, 2015). Menurut pengamatan peneliti dapat disimpulkan bahwa orang tua di dataran rendah dan sedang lebih membatasi lingkungan bermain anaknya karena faktor keselamatan ramai dan padatnya lingkungan yang dijadikan tempat tinggal. Bedasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh perbedaan tempat tinggal di dataran rendah dan dataran tinggi terhadap daya tahan pada anak putra usia 9 tahun di Kabupaten Malang.
3. Perbandingan daya tahan anak usia 9 tahun di dataran sedang dan dataran tinggi dapat diperoleh sig 0,000, yang berarti 0,000 < 0,05 (kurang dari 0,05), maka dapat disimpulkan bahwa anak usia 9 tahun kedua dataran tersebut terdapat perbedaan rata-rata daya tahan yang signifikan, bahwa anak yang tinggal di dataran tinggi mempunyai daya tahan yang baik dibandingkan anak yang tinggal di dataran sedang. Hal tersebut disebabkan karena perbedaan tekstur tanah di masing-masing dataran. Daya tahan kardiovaskular merupakan komponen kebugaran jasmani yang paling penting dikarenakan daya tahan kardiovaskular sangat penting bagi kesehatan dan peforma fisik yang optimal (Laflamme et al., 2012). Kebugaran jasmani yang berhubungan dengan kemampuan adalah komponen kebugaran yang penting dalam kesuksesan aktivitas yang perlu banyak kemampuan motorik (Troosters, 2012). Anak yang tinggal di pesisir pantai dan dataran rendah lingkungan bermain cenderung datar, sedangkan anak yang bertempat tinggal di dataran tinggi, sebagian besar lingkungan bermain mereka berbentuk relief atau berbukit (Malcolm, 1970). Adanya perbedaan tekstur tanah di masing-masing dataran, dataran rendah dan sedang yang cenderung berbentuk datar sedangkan dataran tinggi yang cenderung naik turun atau berbukit-bukit, maka akan memiliki pengaruh terhadap kebiasaan aktifitas sehari-hari. Hal ini membentuk fisik anak yang tinggal di dataran tinggi lebih baik daripada yang cenderung bermain di daerah yang lebih datar. Hal tersebut diperjelas lagi bahwa anak yang memiliki aktivitas tinggi akan memiliki tingkat kebugaran *aerobic* yang lebih baik dibandingkan anak yang memiliki aktivitas yang rendah (Allen, Walvoord, Padilla-Salinas, & Kozlowski, 2013). Bedasarkan hasil analisa yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh perbedaan tempat tinggal di dataran sedang dan dataran tinggi terhadap daya tahan pada anak putra usia 9 tahun di Kabupaten Malang. Hal ini sejalan dengan pendapat yang menyatakan anak yang berada di dataran tinggi lebih memiliki fisik yang kuat daripada anak yang tinggal di dataran sedang (FRANZ, 1937).

Daya tahan kardiovaskular adalah ukuran bagaimana paru-paru, kardiovaskular, dan sistem otot bekerja sama selama aktivitas *aerobic* (Santasmarinas Pernas & Orjales Galdo, 2015). Kemampuan jantung, pembuluh darah, dan sistem pernafasan untuk mensuplai nutrisi dan oksigen ke otot dan kemampuan otot dalam menggunakannya sebagai bahan bakar (Lavie et al., 2015). Hal tersebut yang mempengaruhi perkembangan daya tahan anak usia 9 tahun.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil tes daya tahan pada anak usia 9 tahun di dataran rendah, dataran sedang dan dataran tinggi menunjukkan bahwa rata-rata tingkat kemampuan daya tahan anak berbeda-beda, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan perkembangan daya tahan yang signifikan pada anak usia 9 tahun, di dataran rendah, dataran sedang dan dataran tinggi.
2. Dataran rendah dan dataran sedang bahwa anak putra usia 9 tahun yang tinggal di dataran rendah mempunyai daya tahan yang lebih baik dibandingkan anak putra usia 9 tahun yang tinggal di dataran sedang.
3. Di dataran rendah dan dataran tinggi bahwa anak putra usia 9 tahun yang tinggal di dataran tinggi mempunyai daya tahan yang lebih baik dibandingkan anak putra usia 9 tahun yang tinggal di dataran rendah.

Di dataran sedang dan dataran tinggi bahwa anak putra usia 9 tahun yang tinggal di dataran tinggi mempunyai daya tahan yang lebih baik dibandingkan anak putra usia 9 tahun yang tinggal di dataran sedang.

## DAFTAR PUSTAKA

Aagaard, P., & Andersen, J. L. (2010). Effects of strength training on endurance capacity in top-level endurance athletes. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*. https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01197.x

Allen, S. E., Walvoord, R. R., Padilla-Salinas, R., & Kozlowski, M. C. (2013). Aerobic copper-catalyzed organic reactions. *Chemical Reviews*. https://doi.org/10.1021/cr300527g

Bacon, A. P., Carter, R. E., Ogle, E. A., & Joyner, M. J. (2013). VO2max Trainability and High Intensity Interval Training in Humans: A Meta-Analysis. *PLoS ONE*. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0073182

Bailey, R. (2014). Teaching Physical Education. In *Teaching Physical Education*. https://doi.org/10.4324/9781315042466

Bertrand, R., Lenoir, J., Piedallu, C., Dillon, G. R., De Ruffray, P., Vidal, C., … Gégout, J. C. (2011). Changes in plant community composition lag behind climate warming in lowland forests. *Nature*. https://doi.org/10.1038/nature10548

Change, C. (2010). Climate Change 2010-12. *Context*.

Chao, A., Gotelli, N. J., Hsieh, T. C., Sander, E. L., Ma, K. H., Colwell, R. K., & Ellison, A. M. (2014). Rarefaction and extrapolation with Hill numbers: A framework for sampling and estimation in species diversity studies. *Ecological Monographs*. https://doi.org/10.1890/13-0133.1

Dobbins, M., Husson, H., Decorby, K., & Larocca, R. L. (2013). School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6 to 18. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. https://doi.org/10.1002/14651858.CD007651.pub2

Erickson, K. I., Leckie, R. L., & Weinstein, A. M. (2014). Physical activity, fitness, and gray matter volume. *Neurobiology of Aging*. https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2014.03.034

FRANZ, W. (1937). Our Present Knowledge of the Possibilities of Acclimatization and Settlement of White Races in the Tropics. *Was Wissen Wir Ueber Die Akklimatisations- Und Siedlungsmoglichkeiten Fur Die Weisse Rasse in Tropischen Landern ?*

Freeman, S., & Kasari, C. (2013). Parent-child interactions in autism: Characteristics of play. *Autism*. https://doi.org/10.1177/1362361312469269

Garatachea, N., & Lucia, A. (2013). Genes, physical fitness and ageing. *Ageing Research Reviews*. https://doi.org/10.1016/j.arr.2012.09.003

Gray, C., Gibbons, R., Larouche, R., Sandseter, E. B. H., Bienenstock, A., Brussoni, M., … Tremblay, M. S. (2015). What is the relationship between outdoor time and physical activity, sedentary behaviour, and physical fitness in children? A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. https://doi.org/10.3390/ijerph120606455

Hickson, R. C., Dvorak, B. A., Gorostiaga, E. M., Kurowski, T. T., & Foster, C. (2017). Potential for strength and endurance training to amplify endurance performance. *Journal of Applied Physiology*. https://doi.org/10.1152/jappl.1988.65.5.2285

Ho, K. J. (2018). Cardiovascular diseases. In *Nutritional Aspects of Aging: Volume 2*. https://doi.org/10.1201/9781351075145

Hodge, S. R., Lieberman, L. J., Murata, N. M., Hodge, S. R., Lieberman, L. J., & Murata, N. M. (2018). Motor Development. In *Essentials of Teaching Adapted Physical Education*. https://doi.org/10.4324/9781351217385-4

Hoffman-Kim, D., Mitchel, J. A., & Bellamkonda, R. V. (2010). Topography, Cell Response, and Nerve Regeneration. *Annual Review of Biomedical Engineering*. https://doi.org/10.1146/annurev-bioeng-070909-105351

Holloszy, J. O., & Coyle, E. F. (2017). Adaptations of skeletal muscle to endurance exercise and their metabolic consequences. *Journal of Applied Physiology*. https://doi.org/10.1152/jappl.1984.56.4.831

Jeukendrup, A. E. (2011). Nutrition for endurance sports: Marathon, triathlon, and road cycling. *Journal of Sports Sciences*. https://doi.org/10.1080/02640414.2011.610348

Junk, W. J., Piedade, M. T. F., Schöngart, J., Cohn-Haft, M., Adeney, J. M., & Wittmann, F. (2011). A classification of major naturally-occurring amazonian lowland wetlands. *Wetlands*. https://doi.org/10.1007/s13157-011-0190-7

Keen, E. N., & Sloan, A. W. (2017). Observations on the Harvard Step Test . *Journal of Applied Physiology*. https://doi.org/10.1152/jappl.1958.13.2.241

Kerr, A. C. (2016). Oceanic plateaus. In *Encyclopedia of Earth Sciences Series*. https://doi.org/10.1007/978-94-007-6644-0\_21-1

Laflamme, M. A., Sebastian, M. M., & Buetow, B. S. (2012). Cardiovascular. In *Comparative Anatomy and Histology*. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-381361-9.00010-X

Lavie, C. J., Arena, R., Swift, D. L., Johannsen, N. M., Sui, X., Lee, D. C., … Blair, S. N. (2015). Exercise and the cardiovascular system: Clinical science and cardiovascular outcomes. *Circulation Research*. https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.117.305205

Letourneau, N. L., Duffett-Leger, L., Levac, L., Watson, B., & Young-Morris, C. (2013). Socioeconomic Status and Child Development. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*. https://doi.org/10.1177/1063426611421007

Malcolm, L. A. (1970). Growth and development of the Bundi child of the New Guinea highlands. *Human Biology*.

Mitchell, G. L., Farrow, C., Haycraft, E., & Meyer, C. (2013). Parental influences on children’s eating behaviour and characteristics of successful parent-focussed interventions. *Appetite*. https://doi.org/10.1016/j.appet.2012.09.014

Muir, W. W. (2017). Cardiovascular Physiology. In *Veterinary Anesthesia and Analgesia: The Fifth Edition of Lumb and Jones*. https://doi.org/10.1002/9781119421375.ch22

Nie, J., Stevens, T., Rittner, M., Stockli, D., Garzanti, E., Limonta, M., … Pan, B. (2015). Loess plateau storage of northeastern Tibetan plateau-derived yellow river sediment. *Nature Communications*. https://doi.org/10.1038/ncomms9511

Pitetti, K., Baynard, T., & Agiovlasitis, S. (2013). Children and adolescents with Down syndrome, physical fitness and physical activity. *Journal of Sport and Health Science*. https://doi.org/10.1016/j.jshs.2012.10.004

Pitt, D. C. (2013). Education. In *The Future of the Environment: The Social Dimensions of Conservation and Ecological Alternatives*. https://doi.org/10.4324/9781315862897

R Development Core Team, R. (2011). R: A Language and Environment for Statistical Computing. In *R Foundation for Statistical Computing*. https://doi.org/10.1007/978-3-540-74686-7

Ramponi, D. R., & McSwigan, T. (2018). Tibial plateau fractures. *Advanced Emergency Nursing Journal*. https://doi.org/10.1097/TME.0000000000000194

Rhyu, H., & Cho, S.-Y. (2014). The effect of weight loss by ketogenic diet on the body composition, performance-related physical fitness factors and cytokines of Taekwondo athletes. *Journal of Exercise Rehabilitation*. https://doi.org/10.12965/jer.140160

Rolston, H. (2012). Environment. In *The Routledge Companion to Theism*. https://doi.org/10.4324/9780203123294

Rønnestad, B. R., & Mujika, I. (2014). Optimizing strength training for running and cycling endurance performance: A review. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*. https://doi.org/10.1111/sms.12104

Santasmarinas Pernas, G., & Orjales Galdo, I. (2015). *Sistema cardiovascular*. https://doi.org/10.15304/9788416183548

Saunders, D. H., Sanderson, M., Hayes, S., Kilrane, M., Greig, C. A., Brazzelli, M., & Mead, G. E. (2016). Physical fitness training for stroke patients. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. https://doi.org/10.1002/14651858.CD003316.pub6

Sugden, D., & Wright, H. (2017). Physical education. In *Enabling Access: Effective Teaching and Learning for Pupils with Learning Difficulties: Classic Edition*. https://doi.org/10.4324/9781315099484

Troosters, T. (2012). Cardiovascular disease. In *Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Co-Morbidities and Systemic Consequences*. https://doi.org/10.1007/978-1-60761-673-3\_4

van den Hurk, M., & Verhoest, K. (2015). The governance of public-private partnerships in sports infrastructure: Interfering complexities in Belgium. *International Journal of Project Management*. https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.05.005

Voelcker-Rehage, C., Godde, B., & Staudinger, U. M. (2010). Physical and motor fitness are both related to cognition in old age. *European Journal of Neuroscience*. https://doi.org/10.1111/j.1460-9568.2009.07014.x

Volek, J. S., Noakes, T., & Phinney, S. D. (2015). Rethinking fat as a fuel for endurance exercise. *European Journal of Sport Science*. https://doi.org/10.1080/17461391.2014.959564

Wilson, J. M., Marin, P. J., Rhea, M. R., Wilson, S. M. C., Loenneke, J. P., & Anderson, J. C. (2012). Concurrent training: A meta-analysis examining interference of aerobic and resistance exercises. *Journal of Strength and Conditioning Research*. https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31823a3e2d