

**PERBEDAAN KEMAMPUAN DAYA TAHAN AEROBIK DAN DAYA
TAHAN ANAEROBIK PEMAIN BELAKANG, PEMAIN TENGAH,
DAN PEMAIN DEPAN SEPAKBOLA PS SUBUR JAYA BLORA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Olahraga



Oleh :

Riski Septa Jatmikanto

NIM 18602241022

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAAHRAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2022

PERBEDAAN KEMAMPUAN DAYA TAHAN AEROBIK DAN DAYA TAHAN ANAEROBIK PEMAIN BELAKANG, PEMAIN TENGAH, DAN PEMAIN DEPAN SEPAKBOLA PS SUBUR JAYA BLORA

Oleh:

Riski Septa Jatmikanto
NIM 18602241022

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui informasi dan mendapatkan gambaran tentang kondisi kemampuan daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik sepakbola PS Subur Jaya Blora serta perbedaan pada setiap posisi, dengan dilakukan pengukuran daya tahan aerobik dan pengukuran daya tahan anaerobik.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan metode survei menggunakan tes dan pengukuran. Penelitian dilakukan di Lapangan Kridosono yang beralamat di Blora. Subjek dalam penelitian ini adalah 30 orang pemain PS Subur Jaya Blora yang terdiri dari 10 pemain belakang, 10 pemain tengah, dan 10 pemain depan. Tes yang digunakan adalah tes daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik. Instrumen yang digunakan untuk mengukur daya tahan aerobik adalah *Multistage Fitness Test* (MFT) dengan tingkat validitas 0,915 dan reliabilitas 0,868. Instrumen yang digunakan untuk mengukur daya tahan anaerobik adalah *Running-based Anaerobik Sprint Test* (RAST) dengan validitas 0,897 dan reliabilitas 0,919. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dengan uji *One-Way Anova*.

Hasil dalam penelitian ini adalah tidak ada perbedaan yang signifikan kemampuan daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik antara pemain belakang, pemain tengah, dan pemain depan sepakbola PS Subur Jaya Blora. Pemain tengah memiliki rata-rata kemampuan daya tahan aerobik paling tinggi dengan rata-rata 47,68 dibanding pemain belakang dengan rata-rata 43,8 dan pemain depan dengan rata-rata 47,1. Sedangkan untuk kemampuan daya tahan anaerobik pemain tengah juga memiliki rata-rata yang paling tinggi dengan hasil 5,07 dibanding dengan pemain belakang dengan hasil 8,24 dan pemain depan dengan hasil 8,73.

Kata Kunci: sepakbola, daya tahan aerobik, daya tahan anaerobik, posisi pemain

**DIFFERENCES IN THE AEROBIC ENDURANCE AND ANAEROBIC
ENDURANCE OF DEFENDERS, MIDFIELDERS, AND FORWARDS OF
PS SUBUR JAYA BLORA**

By:

Riski Septa Jatmikanto
NIM 18602241022

ABSTRACT

This research aims to find out the information and get an overview of the conditions of aerobic endurance and anaerobic endurance of PS Subur Jaya Blora football players and the differences in each position, by getting the aerobic endurance and anaerobic endurance measurements.

This research was a descriptive quantitative study with a survey method utilizing tests and measurements. The research was conducted at Kridosono Field, that was located at Blora. The research subjects were 30 players of PS Subur Jaya Blora consisted of 10 defenders, 10 midfielders, and 10 forwards. The tests utilized the aerobic endurance and anaerobic endurance tests. The research instrument for measuring the aerobic endurance was the Multistage Fitness Test (MFT) with a validity level of 0.915 and a reliability level of 0.868. The research instrument for measuring the anaerobic endurance was the Running-based Anaerobic Sprint Test (RAST) with a validity of 0.897 and a reliability of 0.919. The data analysis technique utilized the descriptive quantitative analysis with One-way Anova test.

The research results show that there is no significant difference in aerobic endurance and anaerobic endurance between defenders, midfielders, and forwards of PS Subur Jaya Blora. Midfielders have the highest average aerobic endurance ability with an average score at 47.68 compared to defenders with an average score at 43.8 and forwards with an average at 47.1. As for the anaerobic endurance ability, the midfielders also gain the highest average score at 5.07 compare to the defenders with the results at 8.24 and the forwards with the results at 8.73.

Keywords: *football, aerobic endurance, anaerobic endurance, player position*

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Riski Septa Jatmikanto

NIM : 18602241022

Prodi : Pendidikan Kepeleatihan Olahraga

Judul TAS : Perbedaan Kemampuan Daya Tahan Aerobik dan Daya Tahan Anaerobik Pemain Belakang, Pemain Tengah, dan Pemain Depan Sepakbola PS Subur Jaya Blora

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 12 Januari 2022

Yang menyatakan,



Riski Septa Jatmikanto

NIM 18602241022

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PERBEDAAN KEMAMPUAN DAYA TAHAN AEROBIK DAN DAYA
TAHAN ANAEROBIK PEMAIN BELAKANG, PEMAIN TENGAH, DAN
PEMAIN DEPAN SEPAKBOLA PS SUBUR JAYA BLORA**

Disusun oleh:

Riski Septa Jatmikanto
NIM 18602241022

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Prof. Dr. Endang Rini Sukanti, M.S
NIP. 19600407 198601 2 001

Yogyakarta, 6 Januari 2022
Disetujui,
Dosen Pembimbing



Drs. Herwin, M.Pd.
NIP. 19650202 199312 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

Perbedaan Kemampuan Daya Tahan Aerobik dan Daya Tahan Anaerobik
Pemain Belakang, Pemain Tengah, dan Pemain Depan Sepakbola PS Subur
Jaya Blora

Disusun Oleh:

Riski Septa Jatmikanto
18602241022

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Keperawatan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri
Yogyakarta

Pada tanggal 12 Januari 2022

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Drs. Herwin, M.Pd.		14-01-2022
Danang Wicaksono, S.Pd.Kor., M.Or.		14-01-2022
Dr. Nawan Primasoni, S.Pd. Kor., M.Or.		15-01-2022

Yogyakarta, 15 Januari 2022
Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan


Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed
NIP. 19640707198812 1 001

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi dengan baik, kemudian karya ini saya persembahkan untuk:

1. Orang tua saya tercinta (Bapak Marsono dan Ibu Sri Wahyu Supriyanti) yang selalu memberikan kasih sayang, perhatian, doa, dan dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kakak saya tercinta (Riska Peryana) yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Teman-teman PKO A 2018 yang telah membantu dan saling memberi dukungan
4. PS Subur Jaya Blora yang telah memberikan saya kesempatan belajar dan berproses.

MOTTO

1. Jangan pernah melakukan sesuatu apa yang tidak kamu ingin lakukan, tapi jika ingin melakukan sesuatu lakukanlah dengan cepat. (Penulis)
2. Bantulah jika kau ingin membantu seseorang, jangan membantu jika tidak ingin membantu seseorang. Hiduplah dengan penuh keikhlasan. (Penulis)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala limpahan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga penulisan skripsi dengan judul “Perbedaan Kemampuan Daya Tahan Aerobik dan Daya Tahan Anaerobik Pemain Belakang, Pemain Tengah, dan Pemain Depan Sepakbola PS Subur Jaya Blora” ini telah selesai dan siap diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta sebagai prasyarat untuk memperoleh gelar sarjana olahraga.

Skripsi ini bisa terwujud atas bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar besarnya kepada;

1. Bapak Drs. Herwin, M.Pd, selaku Pembimbing Skripsi yang telah ikhlas memberikan ilmu, tenaga, waktu dan yang selalu memberikan bimbingan, arahan, saran dan motivasi sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir skripsi.
2. Danang Wicaksono, S.Pd.Kor., M.Or. selaku Sekretaris yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
3. Dr. Nawan Primasoni, S.Pd. Kor., M.Or. selaku Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
4. Ibu Prof. Dr. Dra. Endang Rini Sukanti, M.S, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal

sampai dengan selesainya TAS ini.

5. Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed, selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan ijin penelitian.
6. Dr. Abdul Alim, S.Pd.Kor., M.Or, selaku dosen pembimbing akademik, yang telah memberikan bimbingan studi serta memotivasi selama pendidikan di Universitas Negeri Yogyakarta.
7. Ketua dan seluruh pengurus PS Subur Jaya Blora yang telah memberikan izin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Seluruh pemain PS Subur Jaya Blora yang telah membantu dalam proses pengambilan data penelitian.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih sangat jauh dari sempurna, baik penyusunannya maupun penyajiannya disebabkan oleh keterbatasan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, segala bentuk masukan yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 6 Januari 2022
Penulis,

Riski Septa Jatmikanto
NIM 18602241022

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
MOTTO	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. Kajian Teori.....	9
1. Hakikat Sepakbola	9
2. Hakikat Posisi Pemain Sepakbola.....	13
3. Sistem Energi	18
4. Daya Tahan	19
5. Daya Tahan Aerobik	21
6. Daya Tahan Anaerobik	24
7. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Daya Tahan	27
8. Profil PS Subur Jaya Blora.....	30
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	31
C. Kerangka Berfikir	33

D.	Hipotesis Penelitian	37
BAB III	METODE PENELITIAN	38
A.	Jenis Penelitian	38
B.	Tempat dan Waktu Penelitian	38
C.	Populasi dan Sampel Penelitian.....	38
D.	Definisi Operasional Variabel	39
E.	Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data Penelitian	40
1.	Instrumen Penelitian.....	40
2.	Teknik Pengumpulan Data.....	47
F.	Validitas dan Reliabilitas Instrumen	48
G.	Teknik Analisis Data	48
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	50
A.	Hasil Penelitian.....	50
B.	Pembahasan	58
C.	Keterbatasan Penelitian	62
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	63
A.	Kesimpulan.....	63
B.	Implikasi Hasil Penelitian.....	63
C.	Saran	64
DAFTAR PUSTAKA		65
LAMPIRAN.....		69

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Norma <i>Multistage Fitness Test</i>	45
Tabel 2. Rata-Rata Umur dan Berat Badan Pemain PS Subur Jaya Blora.....	50
Tabel 3. Rekapitulasi Kemampuan Daya Tahan Aerobik dan Anaerobik	51
Tabel 4. Data Hasil Pengukuran MFT (ml/kg/menit)	52
Tabel 5. Distribusi Frekuensi Kemampuan Daya Tahan Aerobik (Vo2maks)	53
Tabel 6. Rata-Rata Kemampuan Daya Tahan Aerobik.....	54
Tabel 7. Data Hasil Pengukuran RAST (<i>watts</i>)	55
Tabel 8. Distribusi Frekuensi Kemampuan Daya Tahan Anaerobik	56
Tabel 9. Rata-Rata Kemampuan Daya Tahan Anaerobik	57
Tabel 10. Uji <i>One-Way Anova</i> (nilai <i>Sig.</i>)	57

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bagan Struktur Daya Tahan Aerobik dan Daya Tahan Anaerobik	21
Gambar 2. Kerangka Berfikir.....	36
Gambar 3. Lintasan Tes <i>Multistage Fitness Test</i>	45
Gambar 4. Lintasan Tes <i>Running-based Anaerobic Sprint Test</i>	47
Gambar 5. Prosentase Umur Seluruh Pemain PS Subur Jaya Blora.....	51
Gambar 6. Diagram Batang Kemampuan Daya Tahan Aerobik.....	53
Gambar 7. Diagram Batang Kemampuan Daya Tahan Anaerobik.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Bimbingan	70
Lampiran 2. Surat Konsultasi Bimbingan.....	71
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian Askab PSSI Blora	73
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian PS Subur Jaya Blora.....	74
Lampiran 5. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	75
Lampiran 6. Blanko Hasil Pengukuran Kemampuan Daya Tahan Aerobik	76
Lampiran 7. Blanko Hasil Pengukuran Kemampuan Daya Tahan Anaerobik	77
Lampiran 8. Rekapitulasi Hasil Pengukuran Daya Tahan Aerobik	78
Lampiran 9. Rekapitulasi Hasil Pengukuran Daya Tahan Anaerobik	79
Lampiran 10. Uji Homogenitas.....	80
Lampiran 11. Uji Normalitas	81
Lampiran 12. Uji <i>One-Way Anova</i>	82
Lampiran 13. Stopwatch	83
Lampiran 14. Roll Meter.....	84
Lampiran 15. Cones	85
Lampiran 16. Pengukuran Berat Badan	86
Lampiran 17. Pengisian Blanko Tes	87
Lampiran 18. Pelaksanaan RAST Tes	88
Lampiran 19. Pelaksanaan MFT Tes	89
Lampiran 20. Kondisi Latihan PS Subur Jaya	90

BAB I **PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang Masalah

Sepakbola merupakan suatu olahraga yang populer di seluruh belahan dunia, mulai dari kawasan Asia, Eropa, Amerika dan Afrika. Di kawasan Asia termasuk Indonesia anak-anak sampai orang dewasa menyukai dan menggemari olahraga sepakbola. Semakin populernya olahraga sepakbola di Indonesia bisa terlihat dari mulai digemarinya olahraga ini sampai ke seluruh pelosok negeri, mulai dari daerah perkotaan hingga daerah pedesaan.

Sepakbola yang sudah dikenal secara global membuat olahraga ini seperti sudah menjadi bahasa persatuan bagi berbagai bangsa sedunia dengan berbagai latar belakang sejarah dan budaya yang berhasil menyatukan dunia. Permainan sepakbola saat ini telah mengalami banyak kemajuan yang sangat pesat diberbagai bidang. Salah satunya adalah dibidang teknologi, misalnya saja mulai digunakannya teknologi VAR dalam sebuah pertandingan sepakbola. Teknologi ini memiliki tujuan untuk memudahkan wasit dalam membuat keputusan disebuah pertandingan. Selain itu, strategi, teknik dan taktik permainan sepakbola pun sudah mulai berkembang seiring berjalannya waktu ke arah sepakbola modern.

Permainan sepakbola adalah permainan kelompok yang menggunakan bola sepak. Sepakbola dimainkan di lapangan rumput oleh dua tim yang saling berhadapan dengan masing-masing tim terdiri dari sebelas pemain. Tujuan permainan ini adalah untuk memasukkan bola ke gawang lawan sebanyak-banyaknya dan berusaha mempertahankan gawang sendiri dari serangan lawan. Ada pun karakteristik yang menjadi ciri khas permainan ini adalah memainkan

bola dengan menggunakan seluruh anggota tubuh kecuali lengan. Sepakbola merupakan salah satu olahraga yang memerlukan keterampilan (*open skill*) yang sangat kompleks. Sepakbola memerlukan banyak gerakan yang menggunakan kaki baik untuk berlari, menipu maupun bersentuhan dengan bola (Primasoni, 2017).

Sepakbola merupakan salah satu cabang olahraga yang dimainkan oleh dua tim secara beregu dengan jumlah pemain sebelas orang yang memiliki posisi masing-masing dengan tugas yang berbeda-beda. Selain penjaga gawang (*kiper*), secara garis besar posisi dalam permainan sepakbola dibagi menjadi tiga, yaitu bek (*pemain bertahan*), gelandang (*pemain tengah*), dan penyerang (*pemain depan*). Lebih spesifik lagi pemain bertahan bisa dibagi berdasarkan letak posisinya pada sebuah formasi, yaitu: bek kanan, bek kiri dan bek tengah. Gelandang terdiri dari gelandang bertahan, gelandang serang, dan gelandang sayap. Penyerang, terdiri dari *striker* tengah dan *striker* sayap.

Setiap posisi memiliki karakteristik pemain yang berbeda-beda. Untuk penjaga gawang pada umumnya memiliki postur tubuh tinggi. Untuk pemain bertahan memiliki tubuh yang besar khususnya bek tengah. Berbeda dengan bek tengah, bek sayap memiliki *speed* yang cepat. Untuk pemain tengah atau gelandang memiliki umpan-umpan yang akurat. Striker merupakan pemain yang bertugas mencetak goal ke gawang lawan, sehingga biasanya seorang *striker* memiliki tendangan-tenangan yang keras atau pun akurat (Yulianto, 2019). Posisi pemain sepakbola dalam suatu pertandingan adalah hal yang sangat penting. Sehingga seorang pelatih harus memiliki kecermatan terhadap atletnya agar

mampu membentuk atau merencanakan strategi yang terbaik dengan komposisi pemain yang dimilikinya. Oleh karena itu, pelatih dan atlet harus bekerja sama agar memiliki tim yang kuat.

Sepakbola adalah olahraga yang dilakukan dengan waktu yang cukup lama yaitu 2 x 45 menit sehingga membutuhkan kondisi fisik yang baik. Setiap posisi dalam sepakbola membutuhkan kondisi fisik yang baik agar bisa bermain dengan prima dan maksimal. Kondisi fisik merupakan unsur penting dan menjadi dasar dalam pengembangan teknik, taktik, strategi dan pengembangan mental. Menurut Albertus Fenanlampir dan Muhammad Muhyi Faruq (2014: 234) bahwa komponen dan klasifikasi kemampuan fisik cabang olahraga sepakbola (putra) yaitu (1) kekuatan, (2) daya tahan otot, (3) speed, (4) kelincahan, (5) fleksibilitas, (6) power dan, (7) daya tahan jantung paru.

Dari beberapa komponen fisik sepakbola, daya tahan merupakan aspek yang sangat penting dalam permainan sepakbola. Daya tahan diartikan sebagai kemampuan atau kesanggupan seseorang beraktivitas dengan intensitas tertentu dalam rentang waktu yang cukup lama, tanpa kelelahan yang berlebihan (Irawadi, 2014). Kualitas daya tahan yang baik sangat diperlukan bagi setiap pemain sepakbola dalam menghadapi sebuah pertandingan atau turnamen. Jika pemain memiliki daya tahan yang baik, maka pemain tersebut tidak akan mengalami kelelahan yang berarti saat melakukan latihan atau pertandingan. Daya tahan sangat berkaitan erat dengan sistem energi manusia. Menurut Sukadiyanto (2011: 36) sistem metabolisme energi dalam tubuh manusia dibagi menjadi 2 yakni, metabolisme aerobik dan anaerobik tetapi kedua sistem energi tersebut tidak dapat

dipisahkan selama aktivitas manusia berlangsung. Menurut Sukadiyanto (2011: 51) kemampuan energi aerobik sebagai landasan untuk pengembangan sistem energi anaerobik. Pada dasarnya kedua macam energi anaerobik dan aerobik tidak dapat dipisah-pisahkan secara mutlak selama aktivitas berlangsung. Dikarenakan sistem energi merupakan serangkaian proses pemenuhan kebutuhan tenaga yang secara terus menerus berkesinambungan dan saling bergantian agar tubuh dapat melakukan gerak atau aktivitas fisik.

Menurut pernyataan FIFA dalam buku *Physical Preparation and Physical Development and Training* dalam (Suhadak, 2017) mengemukakan bahwa sistem energi dalam permainan sepakbola 10,1 % adalah energi ATP - PCr. 19,5 % adalah aerobik (*carbohydrate*) dan anaerobik *glycolysis* , 70,4 % adalah aerobic metabolisme dan lemak. Dimana pada saat melakukan gerakan seperti *sprint dribbling*, *intercept*, gerakan *eksplosif* atau *powerful* lebih dominan menggunakan energi anaerobik. Sedangkan saat pemain sepakbola berjalan, jogging atau lari kecil-kecil untuk mencari posisi lebih dominan menggunakan energi aerobik.

Menurut (Bafirman, 2018: 34) daya tahan aerobik adalah kesanggupan melakukan kerja terus menerus selama mungkin dalam kondisi aerobik. Dalam kondisi aerobik pekerjaan dilakukan dengan intensitas rendah dengan waktu yang lama, yang lebih dari 5 menit. Sistem metabolisme anaerobik adalah aktivitas fisik yang sangat cepat serta tidak membutuhkan bantuan oksigen dengan durasi yang singkat. Menurut Jurnal Crossfit (2013), kemampuan anaerobik adalah

bentuk ketahanan yang ditandai tanpa atau tidak adanya oksigen. Sistem kerja anaerobik adalah proses penyediaan energi yang tidak melibatkan oksigen.

Daya tahan anaerobik dan aerobik setiap pemain berbeda beda, hal ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu faktor internal dan eksternal. Menurut Akbar & Widiyanto (2014) faktor internal merupakan sesuatu yang sudah ada dalam tubuh seseorang yang bersifat menetap, misalnya: genetik, usia, jenis kelamin, dan lain-lain. Faktor eksternal diantaranya seperti: aktivitas fisik, gizi atau pola makan, istirahat dan faktor lingkungan lainnya misalnya kebiasaan merokok. Untuk meningkatkan daya tahan anaerobik maupun aerobik atlet harus latihan secara teratur dan menghindari faktor-faktor eksternal yang dapat mempengaruhi daya tahan anaerobik maupun daya tahan aerobik.

Daya tahan anaerobik dan aerobik yang baik perlu dimiliki oleh setiap pemain guna mempertahankan kondisi fisik selama 90 menit selama pertandingan. Sebuah penelitian yang dilakukan di Iraian *Elite Soccer*, seorang pemain tengah memiliki rata-rata VO_{2max} sebesar 60,69 ml/kg/menit, pemain belakang memiliki rata-rata VO_{2max} sebesar 57,89 ml/kg/menit, dan pemain depan memiliki rata-rata VO_{2max} sebesar 59,71 ml/kg/menit. Pemain sepakbola dalam bertahan atau menyerang harus memiliki kondisi fisik yang bagus, baik dalam menghadapi benturan keras akibat duel atau *tackle*, lari dengan kecepatan tertentu untuk mengejar bola, melakukan pergerakan tanpa bola. Disini pemain dituntut mempunyai kondisi fisik yang baik terutama daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik.

PS Subur Jaya Blora merupakan salah satu klub sepakbola yang berada di Blora, Jawa Tengah yang latihannya dilakukan di lapangan Kridosono Blora, Kabupaten Blora dan latihan dimulai pukul 14.30 WIB. Pembina atau manajer tim PS Subur Jaya Blora adalah bapak Aliyudin serta dilatih oleh *Coach* Afas Faisol, *Coach* Aziz Munandar, Khohar, Sugeng Wahono, Candra Tri, Sartono. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pelatih PS Subur Jaya Blora porsi latihan fisik khususnya daya tahan yang diberikan pada setiap posisi pemain sama baik pemain belakang, pemain tengah, pemain depan. Padahal, kebutuhan daya tahan pada setiap posisi pemain sepakbola berbeda-beda sesuai dengan peran dan fungsi masing-masing ketika bertanding.

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang diuraikan di atas penulis bermaksud untuk mengetahui informasi dan memperoleh gambaran tentang daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik pemain PS Subur Jaya Blora, dengan dilaksanakan pengukuran daya tahan aerobik dan pengukuran daya tahan anaerobik. Dari hal tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Perbedaan Kemampuan Daya Tahan Aerobik dan Daya Tahan Anaerobik Pemain Belakang, Pemain Tengah, dan Pemain Depan Sepakbola PS Subur Jaya Blora”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Belum diketahui kondisi kemampuan daya tahan aerobik pemain sepakbola PS Subur Jaya Blora pada setiap posisi (pemain bertahan, pemain tengah, dan pemain depan).
2. Belum diketahui kondisi kemampuan daya tahan anaerobik pemain sepakbola PS Subur Jaya Blora pada setiap posisi (pemain bertahan, pemain tengah, dan pemain depan).

C. Batasan Masalah

Berdasarkan kemampuan yang dimiliki peneliti, pembahasan dibatasi hanya pada perbedaan kemampuan daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik pemain belakang, pemain tengah, dan pemain depan PS Subur Jaya Blora.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah maka yang menjadi rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi kemampuan daya tahan aerobik pemain sepakbola PS Subur Jaya Blora dan apakah ada perbedaan disetiap posisi?
2. Bagaimana kondisi kemampuan daya tahan anaerobik pemain sepakbola PS Subur Jaya Blora dan apakah ada perbedaan disetiap posisi?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pada penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kemampuan daya tahan aerobik pemain sepakbola PS Subur Jaya Blora dan perbedaan pada setiap posisi.
2. Untuk mengetahui kemampuan daya tahan anaerobik pemain sepakbola PS Subur Jaya Blora dan perbedaan pada setiap posisi.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis : Diharapkan hasil penelitian ini dapat mengetahui serta perbedaan kemampuan daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik pemain belakang, pemain tengah, dan pemain depan PS Subur Jaya Blora.
2. Manfaat Praktis : Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk menentukan sebuah program latihan berdasarkan posisi masing-masing. Selain itu, sebagai salah satu dasar pelatih dalam penentuan posisi pemain Subur Jaya berdasarkan tingkat kemampuan daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik dalam sebuah pertandingan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Hakikat Sepakbola

a) Pengertian Sepakbola

Sepakbola sudah menjadi salah satu olahraga yang begitu populer di dunia. Dalam sebuah pertandingan, sepakbola dimainkan oleh dua kelompok berlawanan yang masing-masing berusaha untuk memasukkan bola ke gawang kelompok lawan. Masing-masing kelompok beranggotakan sebelas pemain, dan karenanya kelompok tersebut juga dinamakan kesebelasan (Ilissaputra & Suharjana, 2016). Menurut Depdiknas dalam (Fadli, 2019) tujuan permainan sepakbola adalah pemain memasukkan bola sebanyak-banyaknya ke gawang lawan dan berusaha menjaga gawangnya sendiri, sehingga tidak kebobolan. Suatu regu bisa dikatakan menang apabila regu itu bisa memasukkan bola sebanyak mungkin ke gawang lainnya, dan apabila sama, maka pertandingan dinyatakan seri/*draw*. Lebih lanjut, tujuan utama permainan sepakbola adalah menghasilkan gol ke gawang lawan sebanyak-banyaknya dan berupaya menggagalkan setiap serangan dari lawan yang ingin memasukkan bola ke gawangnya dengan sportif, tidak bertentangan dengan peraturan yang telah ditetapkan (Azidman, 2017).

Sepakbola merupakan salah satu cabang olahraga dinamis yang membutuhkan kondisi fisik yang prima. Fisik yang prima adalah syarat dasar yang harus dimiliki pemain sepakbola, karena dalam permainan sepakbola dituntut untuk berlari setiap saat untuk mengejar, menggiring, merebut bola dari lawan, bergerak ke segala arah dengan cepat, menggerakkan kaki dan tangan serta kepala

dengan tepat, dan melompat dengan tepat (Zakiyuddin, 2017). Dalam pertandingan sepakbola, pemain dapat berlari dengan total jarak antara 7-13 km dengan pengulangan intensitas dari rendah sampai tinggi (Stolen *et al.*, 2005). Pemain sepakbola berjalan sekitar 18-27 menit (20-30% dari durasi permainan), berlari pada intensitas yang sangat rendah selama sekitar 13-23 menit (15-25% dari durasi permainan), berlari pada intensitas sedang selama sekitar 9-13 menit (10-15% dari durasi permainan), berlari pada intensitas tinggi selama sekitar 4-7 menit (4-8% dari durasi permainan), berjalan mundur sepanjang sekitar 8-12 km (Reilly & Doran, 2001).

b) Teknik Dasar Sepakbola

Menurut Sucipto, dkk. (2000: 17-40) teknik dasar dalam permainan sepakbola adalah sebagai berikut:

1) Menendang (*Kicking*)

Bertujuan untuk mengumpan, menembak ke gawang dan menyapu untuk menggagalkan serangan lawan. Beberapa macam tendangan, yaitu menendang dengan menggunakan kaki bagian dalam, kaki bagian luar, punggung kaki dan punggung kaki bagian dalam.

2) Menghentikan (*Stopping*)

Bertujuan untuk mengontrol bola. Beberapa macamnya yaitu menghentikan bola dengan kaki bagian dalam, menghentikan bola dengan telapak kaki, menghentikan bola dengan menghentikan bola dengan paha dan menghentikan bola dengan dada.

3) Menggiring (*Dribbling*)

Bertujuan untuk mendekati jarak ke sasaran untuk melewati lawan, dan menghambat permainan. Beberapa macamnya, yaitu menggiring bola dengan kaki bagian luar, kaki bagian dalam dan dengan punggung kaki.

4) Menyundul (*Heading*)

Bertujuan untuk mengumpan, mencetak gol dan mematahkan serangan lawan. Beberapa macam, yaitu menyundul bola sambil berdiri dan sambil melompat.

5) Merampas (*Tackling*)

Bertujuan untuk merebut bola dari lawan. Merampas bola bisa dilakukan dengan sambil berdiri dan sambil meluncur.

6) Lempar ke dalam (*Throw-in*)

Lemparan ke dalam dapat dilakukan dengan awalan ataupun tanpa awalan.

7) Menjaga gawang (*Goal Keeping*)

Menjaga gawang merupakan pertahanan terakhir dalam permainan sepakbola. Teknik menjaga gawang meliputi menangkap bola, melempar bola, menendang bola.

c) Kondisi Fisik Sepakbola

Komponen dan klasifikasi kemampuan cabang olahraga sepakbola putra menurut Albertus Fenanlampir dan Muhammad Muhyi Faruq (2014: 234) sebagai berikut:

1) Kekuatan

Kekuatan adalah kontraksi otot yang didapat dalam sekali usaha maksimal. Usaha maksimal yang dilakukan oleh sekelompok otot untuk mengatasi suatu tekanan. Kekuatan otot yang diperlukan dalam sepakbola terdiri: (a) Otot lengan dan bahu (b) Otot punggung (c) Otot tungkai

2) Daya tahan otot

Daya tahan otot adalah kemampuan semua organisme tubuh untuk mengatasi lelah pada waktu melakukan aktivitas yang menuntut kekuatan dalam waktu relative lama. Daya tahan otot yang diperlukan dalam sepakbola terdiri: (a) otot perut (b) otot tangan (c) bahu otot tungkai

3) Speed

Speed atau kecepatan adalah kemampuan bergerak dengan kecepatan tercepat. Dilihat dari sistem gerak tubuh, kecepatan ialah kemampuan dasar gerak sistem saraf pusat dan perangkat otot untuk menampilkan gerakangerakan pada kecepatan tertentu.

4) Kelincahan

Kelincahan adalah kemampuan untuk mengubah arah dan posisi tubuh atau bagian-bagiannya secara cepat dan tepat.

5) Fleksibilitas

Fleksibilitas atau kelentukan merupakan kemampuan menggerakkan tubuh atau bagian-bagiannya seluas mungkin tanpa terjadi ketegangan sendi dan cedera otot.

6) Power

Power atau daya ledak otot bisa disebut juga kekuatan *eksplosif*. Power menyangkut kekuatan serta kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan eksplosif yang melibatkan pengeluaran otot yang maksimal dalam waktu yang secepat-cepatnya. Power yang diperlukan dalam sepakbola ialah otot tungkai.

7) Daya tahan jantung paru

Daya tahan jantung dan paru adalah kemampuan sistem sirkulasi (jantung, pembuluh darah, dan darah) dan sistem respirasi paru untuk menyalurkan oksigen ke otot yang sedang bekerja serta mengangkat limbah dari otot tersebut.

2. Hakikat Posisi Pemain Sepakbola

Dalam permainan sepakbola dipertandingkan oleh sebelas pemain disetiap timnya. Dari sebelas pemain yang dimainkan, dibagi menjadi beberapa posisi utama yang mempunyai tugas masing-masing. Dalam sebuah pertandingan, setiap pemain memiliki fungsi tertentu dalam permainan. Setiap posisi yang dijalankan pemain tentunya memiliki perbedaan pada pola taktis, jarak tempuh pemain, serta jenis dan intensitas tindakan yang dicapai (Najafi *et al.*, 2015). Menurut John Devaney, 1994: 22 dalam (Sanjaya, 2015) pemain sepakbola diklasifikasikan menjadi empat kelompok dasar, yakni : penjaga gawang, pemain belakang, gelandang/pemain tengah, dan pemain depan. Namun, dalam penelitian ini hanya terfokus pada posisi pemain belakang, pemain tengah dan pemain depan.

a. Posisi Pemain Belakang

Pemain bertahan atau *defender* adalah pemain yang menduduki posisi di daerah belakang dan berperan dalam membantu kiper untuk mencegah terjadinya

gol. Menurut Sanjaya (2015) pemain belakang atau pemain bek merupakan pemain yang berada di belakang penyerang dan gelandang. Pemain belakang berkewajiban mempertahankan gawang dari serangan lawan. Namun, dilain sisi selain bertugas sebagai pertahanan gawang, seorang pemain belakang juga dituntut untuk bisa membantu dalam proses penyerangan. Menurut Yulianto (2019) seorang bek juga bertugas untuk mencegah serangan lawan serta memblokir tembakan lawan. Lebih lanjut (Salim, 2008: 41) menyatakan bahwa tugas dari pemain yang menduduki posisi bertahan (*defender*) menghentikan serangan-serangan yang dilancarkan oleh tim lawan.

Para pemain belakang akan berupaya menghalau setiap usaha penyerangan yang dilakukan oleh tim lawan dengan cara memotong operan-operan bola yang mengalir di daerah yang dijaganya atau merebut bola dari penguasaan pemain penyerang lawan. Jika perlu seorang pemain bertahan akan selalu menguntit dan menjaga secara khusus seorang pemain penyerang lawan yang dipandang sangat membahayakan daerah pertahanan. Menurut Köklü *et al.*, (2007) power dan kapasitas anaerobik diperlukan pemain belakang untuk berjalan lebih cepat sampai berlari cepat, untuk mengubah arah dengan cepat, untuk menyundul bola, melompat tinggi dan dengan cepat mengayunkan kaki untuk menendang bola atau melakukan *intercept*.

Dalam permainan sepakbola, posisi bertahan (bek) dibedakan lagi menjadi beberapa posisi. Menurut Nawan Primasoni (2016 : 56) pemain bertahan atau *defender* dibagi menjadi empat yaitu : 1) *central defender*, yang beroperasi di bagian tengah pertahanan, 2) *full back/wing back*, yang beroperasi di bagian

samping area pertahanan, 3) *stopper*, yang beroperasi di depan *libero*, 4) *libero*, pemain yang biasa beroperasi di bagian paling belakang area pertahanan. Karakteristik dari pemain belakang ditentukan oleh sebuah formasi yang dipakai dalam tim. pendapat lain menyatakan bahwa bek tengah menempuh jarak berlari yang lebih sedikit dibanding dengan pemain di posisi lain, yang mungkin terkait erat dengan peran taktis pemain belakang dan kapasitas fisik aerobik mereka yang lebih rendah (Mohr *et al.*, 2003). Lebih lanjut, bek tengah menempuh jarak total yang lebih kecil ketika berlari dalam intensitas tinggi (anaerobik) selama pertandingan dibandingkan dengan pemain di posisi lainnya. Dibandingkan dengan bek tengah, *fullback* melakukan lebih banyak lari dalam intensitas tinggi (Bujnovsky *et al.*, 2015).

b. Pemain Tengah

Pemain tengah atau gelandang berposisi diantara *defender* dan penyerang sebagai penghubung antara bek dan penyerang. Tugas gelandang adalah untuk mencegah serangan lawan agar tidak sampai ke pertahanan dan mendistribusikan bola kepada penyerang. Seorang gelandang harus memiliki stamina yang baik karena jarak tempuh gelandang dalam permainan cukup jauh sebagai penghubung *defender* dan penyerang (Yulianto, 2019). Menurut (Rienzi *et al.*, 2000) menyatakan bahwa gelandang menempuh jarak keseluruhan terbesar saat bertindak sebagai penghubung antara pertahanan dan serangan.

Satu pemain lini tengah menempuh jarak total 12,3 km, dengan 3,5 km dengan intensitas tinggi, sementara gelandang lain menempuh jarak total 10,8 km, dimana 2 km berada pada intensitas tinggi (Evaggelos *et al.*, 2012). Pemain

tengah atau gelandang berlari sekitar 10-12 km dengan intensitas rata-rata 80-90% dari denyut jantung maksimal dan 70-80% dari tingkat VO₂maks, dalam keadaan ini dekat dengan ambang anaerobik (Casajus, 2001). Lebih lanjut, gelandang sayap dan gelandang tengah menempuh jarak terbesar yaitu 11.990 meter dan 12.027 meter. Selain itu, menyatakan bahwa gelandang sayap menempuh jarak terbesar dalam intensitas tinggi (19,1-23 km/jam: 738 m; >23,0 km/jam: 446 m), serta gelandang tengah memiliki volume tertinggi dengan intensitas menengah (11,1-14 km/jam: 1965 m; 14,1-19 km/jam: 2116 m) (Aloui *et al.*, 2021).

Seorang pemain tengah memiliki kedudukan yang sangat vital dan berpengaruh dalam irama atau tempo permainan tim. Pandangan yang luas harus dimiliki oleh seorang pemain tengah agar mengetahui kondisi di dalam permainan baik untuk mengetahui pergerakan kawan, pergerakan lawan, pergerakan bola, dan ruang kosong sehingga mampu memberikan operan yang baik. Para pemain tengah diwajibkan selalu dapat bermain dengan baik guna membantu barisan pertahanan ketika timnya diserang, serta pemain tengah juga harus aktif membantu ketika tim melakukan serangan terhadap tim lawan.

Menurut Nawan Primasoni (2016: 56-57) pemain tengah akan banyak aktif bermain di lapangan tengah (diantara pemain bertahan dan pemain depan). Pemain tengah mempunyai tugas untuk mengalirkan bola ke pemain depan saat menyerang setelah mendapatkan bola dari lawan (fokus bertahan dan menyerang). Pemain tengah biasanya mempunyai pergerakan yang paling jauh dari pada pemain lain. Pemain tengah dibagi menjadi tiga, yaitu : 1) gelandang bertahan, yang biasa beroperasi agak sedikit dengan pemain belakang, 2) gelandang serang, yang biasa

beroperasi dekat dengan pemain depan atau biasa disebut *playmaker*, 3) gelandang sayap, yang biasa beroperasi di tengah pada sisi lapangan.

c. Pemain Depan

Penyerang adalah pemain yang posisinya berada paling dekat dengan gawang lawan dan tugas utamanya yaitu menciptakan gol. Seorang penyerang harus memiliki kecepatan, teknik, dan insting menciptakan gol yang baik (Yulianto, 2019). Sedangkan Menurut Salim (2008: 42) seorang penyerang atau *striker* memiliki tugas sebagai pencetak gol (*goal getter*). Para *striker* memiliki waktu sprint tercepat dan kelincahan terbaik (Sporis *et al.*, 2009). Lebih lanjut, *striker* adalah satu-satunya posisi pemain yang mencapai >90% dari kecepatan berlari maksimal (Al Haddad *et al.*, 2015). Dalam hal ini, sudah menggunakan energi anaerobik. Walaupun begitu, dalam permainan sepakbola modern tugas mencetak gol tidak mutlak harus dikerjakan oleh pemain yang berposisi sebagai penyerang. Seorang pemain penyerang modern selain harus memiliki kemampuan untuk mencetak gol, juga harus mempunyai ketrampilan untuk membuka/menciptakan ruang yang memungkinkan bagi rekannya yang lain untuk mencetak gol. Sehingga seorang *striker* juga membutuhkan kemampuan daya tahan aerobik.

Menurut (Boone *et al.*, 2012) Penyerang akan menggunakan sebagian besar jumlah total jarak dengan *sprint* pendek yang merupakan bagian dari kemampuan daya tahan anaerobik dan membutuhkan daya ledak serta kecepatan yang tinggi untuk dapat melewati pemain belakang lawan. *Striker* membutuhkan kemampuan power anaerobik seperti melompat yang kuat untuk dapat mengontrol umpan

panjang dari pemain belakang atau menyundul bola untuk mengumpan kembali ke salah satu rekan satu timnya. Seorang penyerang harus selalu waspada dan dapat mengambil posisi yang ideal untuk melakukan usaha mencetak gol. Lebih lanjut menurut Nawan Primasoni (2016 : 57) menyatakan bahwa tugas utama dari pemain depan adalah mencetak gol ke gawang lawan, alangkah lebih baik lagi jika bisa menjadi benteng pertahanan pertama dalam bertahan. Sebuah tim bisa memiliki satu sampai empat penyerang dalam sebuah formasi tertentu. Posisi pemain depan dibagi menjadi dua, yaitu : 1) penyerang tengah, yang biasa beroperasi di bagian tengah depan lapangan, 2) penyerang sayap, yang beroperasi di bagian pinggir lapangan dekat dengan garis tepi lapangan.

3. Sistem Energi

Energi merupakan prasyarat penting untuk suatu unjuk kerja fisik selama berlatih dan bertanding. Jumlah energi dalam tubuh secara akumulatif sangat banyak dan tidak terbatas. Kondisi inilah yang memungkinkan manusia dapat bekerja kapan saja dan di mana saja dalam waktu yang relatif lama. Cadangan energi dalam tubuh digunakan untuk kontraksi otot, aktivitas sel dan pemeliharaan sistem fungsional tubuh. Penipisan jumlah cadangan energi dapat mengganggu sistem kerja faal manusia, terutama pada saat melakukan latihan olahraga.

Berkenaan dengan itu kebutuhan energi olahraga harus disuplai secara bertahap melalui asupan makanan yang bergizi dengan volume yang cukup (Bafirman, 2018 : 10). Menurut Maulana (2018) dalam bentuk sederhana sistem energi tubuh manusia dibedakan menjadi dua, yaitu sistem energi aerobik (memerlukan oksigen) dan sistem energi anaerobik (tidak memerlukan

oksigen). Dilain sisi, sistem energi anaerobik dibagi lagi menjadi 2, yaitu anaerobik alaktik (tidak menghasilkan asam laktat) dan anaerobik laktik (menghasilkan asam laktat).

Menurut Sukadiyanto (2011: 51) kemampuan energi aerobik sebagai landasan untuk pengembangan sistem energi anaerobik. Pada dasarnya kedua macam energi anaerobik dan aerobik tidak dapat dipisah-pisahkan secara mutlak selama aktivitas berlangsung. Dikarenakan sistem energi merupakan serangkaian proses pemenuhan kebutuhan tenaga yang secara terus menerus berkesinambungan dan saling bergantian agar tubuh dapat melakukan gerak atau aktivitas fisik. Menurut pernyataan FIFA dalam buku *Physical preparation and physical development and training* dalam (Suhadak, 2017) mengemukakan bahwa sistem energi dalam permainan sepakbola 10,1 % adalah energi ATP - PCr, 19,5 % adalah aerobik (*carbohydrate*) dan *anaerobic glycolysis* , 70,4 % adalah aerobik metabolisme dan lemak.

4. Daya Tahan

Daya tahan pemain sepakbola sangat dibutuhkan dalam sebuah pertandingan. Dalam pertandingan sepakbola, pemain dapat berlari dengan total jarak antara 7-13 km dengan pengulangan intensitas dari rendah sampai tinggi (Stolen *et al.*, 2005). Daya tahan atau (*endurance*) merupakan kemampuan organ tubuh olahragawan untuk meminimalisir kelelahan ketika melangsungkan aktivitas olahraga atau kerja dalam jangka waktu lama (Sukadiyanto, 2011: 60). Sedangkan menurut Bafirman (2018 : 33) daya tahan merupakan salah satu komponen biomotorik yang sangat dibutuhkan dalam aktivitas fisik, merupakan

salah satu komponen yang terpenting dari kesegaran jasmani. Daya tahan diartikan sebagai waktu bertahan yaitu lamanya seseorang dapat melakukan suatu intensitas kerja atau jauh dari keletihan. Daya tahan selalu berhubungan erat dengan durasi kerja dan intensitas kerja, semakin lama waktu latihan dan semakin tinggi intensitas kerja yang bisa dilakukan oleh olahragawan, berarti mempunyai daya tahan yang baik pula. Menurut Suharno dalam (Soetjipto, 2012) daya tahan dibedakan menjadi empat yaitu :

a. Daya Tahan Umum (*general endurance*)

Daya tahan umum merupakan kemampuan daya tahan lama organisme untuk menghadapi kelelahan yang terjadi akibat beban latihan dimana intensitasnya rendah dan menengah. Paru-paru dan jantung adalah motor utama di samping otot skelet. Daya tahan umum banyak terjadi proses aerobik.

b. *Local Muscular Endurance*

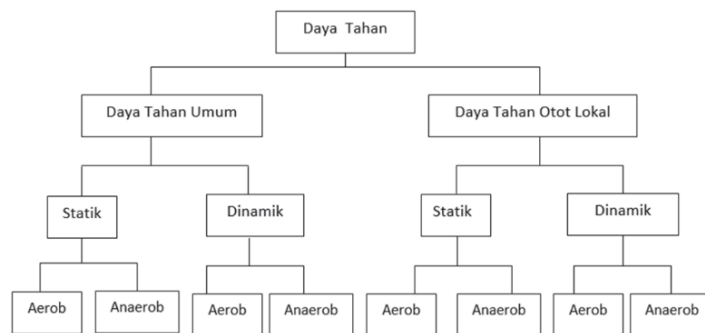
Daya tahan otot lokal adalah kemampuan daya tahan lama organisme atlet untuk melawan kelelahan yang timbul akibat beban latihan sub-maksimal intensitasnya. Otot – otot setempat memegang peran dalam proses daya tahan ini.

c. Daya Tahan Spesial (*special endurance*)

Daya tahan spesial adalah kemampuan daya tahan lamanya organisme atlet untuk melawan kelelahan yang timbul akibat beban latihan maksimal intensitasnya. Pusat saraf memegang peranan dalam proses special endurance. Daya tahan spesial banyak terjadi proses anaerobik.

d. Stamina

Stamina adalah kemampuan daya tahan lamanya organisme atlet untuk melawan kelelahan dalam batas waktu tertentu dimana aktivitas dilakukan dengan intensitas tinggi (tempo tinggi, frekuensi tinggi) dan selalu menggunakan power. Paru – paru, jantung, pusat saraf dan otot skelet bekerja berat dalam menentukan stamina. Sedangkan menurut Bafirman (2018: 38) daya tahan dilihat dari bentuk gerakannya terdiri dari empat macam; (1) daya tahan aerobik umum, (2) daya tahan anaerobik umum, (3) daya tahan aerobik otot lokal, dan (4) daya tahan anaerobik otot lokal.



Gambar 1. Bagan Struktur Daya Tahan Aerobik dan Daya Tahan Anaerobik (Bafirman, 2018 : 38)

5. Daya Tahan Aerobik

Dalam olahraga aerobik (menggunakan oksigen) melibatkan kelompok-kelompok otot besar dan dilakukan dengan intensitas yang cukup rendah serta dalam waktu yang cukup lama, sehingga sumber-sumber bahan bakar dapat diubah menjadi ATP dengan menggunakan siklus asam sitrat sebagai jalur metabolisme dominan. Olahraga aerobik mampu dipertahankan dari lima belas sampai dua puluh menit hingga beberapa jam dalam sekali latihan. (Sherwood, 2001: 34).

Daya tahan aerobik adalah kemampuan seseorang atau olahragawan yang sumber energinya memerlukan oksigen. Daya tahan ini memerlukan pemakaian oksigen untuk mencukupi energinya sehingga membuat banyak otot yang bekerja. Penyerapan oksigen maksimal berpengaruh terhadap perbedaan kemampuan setiap posisi pemain dalam permainan sepakbola (Svensson & Drust, 2005) Daya tahan olahragawan diantaranya ditentukan oleh kapasitas aerobiknya dalam mencukupi energi yang dibutuhkan oleh seluruh tubuh selama aktivitas berlangsung (Sukadiyanto, 2011: 64).

Daya tahan aerobik dibedakan menjadi dua, yaitu daya tahan aerobik umum dan daya tahan aerobik otot lokal. Daya tahan aerobik umum adalah kesiapan melaksanakan kerja terus menerus selama mungkin dalam kondisi aerobik, dan otot yang bekerja bersifat umum. Dalam keadaan aerobik pekerjaan dilaksanakan dengan intensitas sedang pada durasi yang lama, yang lebih dari 5 menit. Kebutuhan akan oksigen dalam kerja aerobik tidak akan melebihi kapasitas *maksimum* O₂ maksimal. Ketika kebutuhan oksigen dalam pekerjaan melebihi oksigen maksimal, maka sebagai tambahan energi diambil melalui proses anaerobik dan akan terbentuk asam laktat (Bafirman, 2018: 39).

Selanjutnya adalah Daya tahan aerobik otot lokal. Menurut (Bafirman, 2012 : 43) adalah kesanggupan otot lokal mempertahankan kerja selama mungkin dalam kondisi aerobik. Usaha yang memungkinkan terjadinya proses aerobik, jika intensitas tidak terlalu tinggi. Contoh pada cabang atletik; dalam nomor lari jarak jauh, diperlukan daya tahan aerobik otot tungkai bawah. Kebutuhan oksigen harus cukup masuk ke dalam otot-otot yang memerlukan. Dengan demikian, intensitas

kerja harus memungkinkan kapiler-kapiler darah dapat memberikan darah yang cukup ke dalam otot yang sedang bekerja, sehingga pengangkutan oksigen sisa-sisa pembakaran dapat berjalan lancar.

Sedangkan untuk daya tahan aerobik otot lokal adalah kesanggupan otot lokal mempertahankan kerja selama mungkin dalam keadaan aerobik. Usaha yang memungkinkan terjadinya proses aerobik, apabila intensitas tidak begitu tinggi. Pekerjaan yang membutuhkan daya tahan aerobik otot lokal kebanyakan dilakukan dengan gerakan yang dinamis, tetapi adakalanya juga dalam kerja statis, asal saja beban kerja tidak terlalu berat, yaitu $\pm 1/3$ dari kekuatan otot. Dengan beban kerja $1/3$ kekuatan otot, walaupun pekerjaan dengan gerakan statis, tidak begitu mengganggu aliran peredaran darah otot bekerja (Bafirman, 2018: 43).

Salah satu pengukuran yang digunakan untuk mengukur daya tahan aerobik adalah *Multistage Fitness Test*. Menurut Pasaribu (2020) MFT digunakan untuk mengetahui tingkat kebugaran jasmani seseorang. Biasanya tes ini banyak dipakai untuk olahraga seperti bola basket, sepakbola, voli dan lainnya. Tes MFT dapat dilakukan terhadap beberapa orang sekaligus asalkan pengetes dapat mencatat dengan tepat dan cermat setiap tahapan tes dan dapat menghentikannya dengan tepat sesuai ketentuan tes. Dalam pelaksanaannya, tes ini memiliki kelebihan dan kelemahannya. Secara psikologis pelaksanaan tes ini lebih menarik karena seakan-akan orang coba hanya akan melakukan lari dengan jarak yang relatif pendek. Kelemahan pada tes ini adalah: 1) kurang memahami instrumen ini testi akan melakukan lari sprint pada level awal sehingga tidak sesuai irama yang mengakibatkan cepat mengalami kelelahan sebelum level yang lebih tinggi. 2)

hasil tes tidak diketahui secara langsung karena harus melihat prediksi VO_2 maks tes MFT (Paramitha, 2008).

6. Daya Tahan Anaerobik

Daya tahan anaerobik adalah daya tahan seseorang yang sumber energinya tidak menggunakan oksigen. Menurut *Crossfit Journal* (2013: 1) daya tahan anaerobik adalah bentuk ketahanan ditandai dengan tidak adanya oksigen. Tanpa menggunakan oksigen, tubuh dapat mempertahankan tingkat intensitas tertentu hanya untuk waktu singkat. Kegiatan atau aktivitas yang terlibat di dalam sepakbola bersifat *intermiten* dengan intensitas tinggi berdurasi 3-5 detik. Namun, daya tahan anaerobik dapat dilatih dan ditingkatkan untuk memenuhi tuntutan metabolik dari berbagai olahraga yang menggunakan aktivitas tinggi (Krustrup *et al.*, 2006).

Kapasitas anaerobik merupakan kemampuan olahragawan untuk tetap bisa beraktivitas dalam keadaan kekurangan oksigen dan tetap mampu memberikan toleransi terhadap akumulasi (penimbunan) asam laktat dari sisa pemakaian energi anaerobik (Sukadiyanto, 2011: 162). Menurut Djoko Pekik Irianto, dkk. (2007: 7) daya tahan anaerobik adalah proses menghasilkan energi tanpa adanya oksigen, sistem ini diklasifikasikan menjadi dua, yaitu:

- a. Sistem anaerobik alaktit yaitu sumber energi diperoleh dari pemecahan ATP dan PC yang tersedia dalam tubuh tanpa menimbulkan terbentuknya asam laktat. Proses pembentukan energi sangat cepat, namun hanya mampu menyediakan sangat sedikit untuk aktivitas sangat singkat.

- b. Sistem energi anaerobik laktat : sumber energi diperoleh melalui pemecahan glikogen otot lewat glikolisis anaerobik. Sistem ini selain menghasilkan energi juga menimbulkan terbentuknya asam laktat. Proses pembentukan energi berjalan cepat, dapat digunakan untuk aktivitas singkat.

Menurut pendapat Djoko Pekik Irianto, dkk (2007: 72) daya tahan anaerobik dapat diartikan sebagai suplemen untuk waktu singkat bagi daya tahan aerobik. Dalam melakukan aktivitas anaerobik, contohnya pada saat berlari, sebelum energi aerobik bekerja secara efektif terjadi kekurangan oksigen dalam otot terutama pada 20 sampai 30 detik pertama dari kegiatan tersebut. Sehingga daya tahan anaerobik, memungkinkan terjadi penurunan oksigen dalam jumlah yang sangat besar, sehingga sistem aerobik bisa bekerja lebih cepat.

Sama halnya dengan daya tahan aerobik, daya tahan anaerobik juga dibedakan menjadi dua yaitu daya tahan anaerobik umum dan daya tahan anaerobik otot lokal. Menurut Bafirman (2012: 42) Daya tahan anaerobik umum merupakan kesanggupan untuk mempertahankan kerja terus-menerus selama mungkin dalam kondisi anaerobik. Pada daya tahan umum otot yang terlibat lebih banyak, yaitu $\pm 1/6$ dari seluruh otot. Daya tahan anaerobik umum tergantung pada: 1) kesanggupan tubuh menghutang oksigen (O_2 debt). 2) kesanggupan menahan rasa tidak enak akibat asam laktat. 3) efisiensi gerakan. Sedangkan untuk daya tahan anaerobik otot lokal merupakan kesanggupan mempertahankan kerja otot lokal selama mungkin dalam keadaan aerobik. Daya tahan anaerobik otot lokal hanya tertuju pada otot-otot tertentu saja seperti: otot lengan dan otot kaki dan sebagainya. Pada gerakan statis (isometris), daya tahan anaerobik otot

lokal dibutuhkan seperti: mengangkat benda dalam waktu yang lama, memikul, berdiri, duduk dan sebagainya (Bafirman, 2018: 47-48).

Salah satu pengukuran yang digunakan untuk mengukur daya tahan anaerobik adalah *Running-based Anaerobic Sprint Test* (RAST). RAST dikembangkan oleh Wolverhampton University untuk menilai kekuatan anaerobik dan kapasitas power maksimal serta indeks kelelahan. Hasil RAST dapat memberikan perkiraan *neuromuskular* dan energi dari kinerja anaerobik maksimal (Zacharogiannis *et al.*, 2004). Tes ini bisa menjadi pilihan yang baik untuk evaluasi dalam olahraga yang membutuhkan energi yang banyak, seperti sepakbola, atletik, basket (Balciunas *et al.*, 2006).

Untuk melaksanakan uji RAST diperlukan beberapa alat pendukung, diantaranya adalah lintasan lurus yang ditandai dengan *cone* sepanjang 35 meter, peluit, dan *stopwatch*. Selain itu dibutuhkan dua testor yang bertugas sebagai pencatatan data hasil tes dan bertugas memberi aba-aba. Mekanisme pelaksanaan uji RAST sangatlah sederhana dan tidak membutuhkan banyak alat. Sebelum melakukan tes Atlet ditimbang terlebih dahulu menggunakan timbangan digital. Tes dilakukan setelah para atlet melakukan pemanasan selama 10-15 menit dan pemulihan lima menit. Atlet berlari dengan kecepatan maksimal dari ujung ke ujung yang lain. Testor mencatat waktu yang dihabiskan untuk menyelesaikan satu lintasan. Atlet beristirahat selama 10 detik dan diperbolehkan berjalan kemudian kembali lagi di belakang garis mulai. Atlet mengulangi berlari di trek selama 6 kali (Nasuka *et al.*, 2019).

Daya (P) dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{w \times d^2}{t^3}$$

P = Daya (*watts*)

w = *weight* (kilogram)

d = *distance* (meter)

t = *time for one track* (*second*)

Untuk melakukan data analisis perlu diketahui terlebih dahulu power minimal dan power maksimal. Power *minimum* (*MinP*) adalah power terkecil yang dilakukan oleh seorang atlet selama tes.

Sedangkan power maksimal (*MaxP*) adalah power terbesar. Indeks Kelelahan (FI) dihitung dengan rumus :

$$FI = \frac{MaxP - MinP}{\sum t}$$

7. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Daya Tahan

Menurut Depdiknas dalam (Khasanah, 2019) faktor-faktor yang mempengaruhi daya tahan antara lain :

a. Keturunan (genetik)

Faktor keturunan atau faktor genetik yang berperan mampu mengklasifikasikan kapasitas jantung, paru-paru, sel darah merah dan hemoglobin. Kesimpulan oleh penelitian yang telah dilaksanakan bahwa kemampuan daya tahan aerobik maksimal 93,4% ditentukan oleh faktor genetik yang hanya dapat diubah melalui latihan, artinya seseorang yang memiliki daya tahan bagus akan menurun kepada anak atau keturunannya. Faktor genetik

merupakan sifat-sifat spesifik yang ada dalam tubuh seseorang dari lahir bisa mempengaruhi daya tahan seorang individu. Penelitian di Kanada telah meneliti perbedaan daya tahan aerobik diantara *dizygotic* atau saudara kandung dengan *monozygotic* atau kembar identik bahwa perbedaannya lebih besar dibanding saudara kandung daripada kembar identik. Kapasitas jantung-paru dipengaruhi oleh genetik sekitar 40% dan bisa diubah melalui latihan secara teratur. Di dalam sifat genetik mempengaruhi perbedaan kekuatan, pergerakan anggota tubuh, kecepatan lari, kecepatan reaksi, fleksibilitas dan keseimbangan pada setiap orang. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kontribusi pada daya tahan aerobik termasuk kapasitas maksimal sistem respirasi dan kardiovaskuler, jantung yang lebih besar, sel darah merah dan hemoglobin yang lebih banyak (Gaskill, 2003).

b. Umur

Faktor berikutnya yaitu umur, mulai dari anak-anak sampai umur 20 tahun, daya tahan aerobik meningkat mencapai maksimal pada umur 20-30 tahun kemudian berbanding terbalik dengan umur saat lansia, oleh sebab itu pada orang yang berumur 70 tahun diperoleh daya tahan 50% dari yang dimilikinya pada umur 17 tahun. Jadi umur seseorang saat muda atau dewasa mempunyai daya tahan aerobik 100% dan saat umur lansia hanya setengahnya. Kemampuan daya tahan aerobik dapat menurun sejalan dengan bertambahnya usia dengan penurunan sekitar 8-10% per dekade untuk individu yang tidak aktif, sedangkan untuk individu yang aktif penurunan sekitar 4-5% per dekade (Gaskill, 2003).

Menurut Dewi & Kuswary (2013) daya tahan aerobik akan berkurang sejalan dengan usia, akan tetapi penurunan ini bisa berkurang apabila berolahraga

secara teratur sejak dini. Daya tahan meningkat sampai mencapai usia 25-30 tahun, kemudian akan terjadi penurunan kapasitas fungsional oleh seluruh tubuh sekitar 0,8-1% per tahun. Melaksanakan olahraga yang teratur dapat mengurangi penurunan sampai separuhnya.

c. Jenis Kelamin

Faktor yang berikutnya adalah jenis kelamin, pada awalnya daya tahan aerobik pria dan wanita tidak mempunyai perbedaan sampai umur pubertas. Setelah umur tersebut nilai daya tahan aerobik pada wanita lebih rendah 15-25% dibanding pria. Perbedaan tersebut dikarenakan oleh adanya komposisi tubuh, kekuatan otot, jumlah hemoglobin dan kapasitas paru jantung. Saat wanita dan pria belum mencapai umur pubertas bisa dikatakan bahwa untuk kompetisi atau pertandingan tidak terlalu membedakan jenis kelamin secara signifikan.

Namun atlet remaja putri yang sering berlatih hanya berbeda 10% dibawah atlet putra dalam hal volume oksigen maksimal dan saat performa. Salah satu alasan perbedaan daya tahan aerobik antara wanita dan pria adalah hemoglobin, komponen pembagian oksigen dalam sel darah merah. Rata-rata pria memiliki sekitar 2 gram lebih per 100 mililiter darah dan total hemoglobin berkaitan dengan volume oksigen maksimal dan daya tahan. Sebaliknya beberapa wanita memiliki nilai yang lebih tinggi daripada atlet pria (Gaskill, 2003).

d. Aktivitas Fisik

Segala aktivitas fisik yang mempengaruhi semua komponen kebugaran jasmani dan latihan yang bersifat aerobik yang dilaksanakan secara teratur akan meningkatkan daya tahan aerobik dan bisa mengurangi lemak tubuh.

Melaksanakan latihan olahraga atau melakukan kegiatan fisik yang baik dan benar berarti seluruh organ dipicu untuk menjalankan fungsinya sehingga mampu beradaptasi terhadap setiap beban yang diberikan. Beristirahat di tempat tidur selama seminggu akan menurunkan daya tahan aerobik. Efek latihan aerobik selama delapan minggu setelah istirahat memperhatikan peningkatan daya tahan jantung. Beberapa macam aktivitas fisik akan mempengaruhi nilai daya tahan aerobik. Seseorang yang melakukan lari jarak jauh mempunyai daya tahan kardiovaskuler yang tinggi.

Dengan latihan daya tahan yang sistematis, dapat memperbaiki konsumsi oksigen maksimal dari 5% sampai 25%. Banyaknya konsumsi oksigen maksimal yang bisa diperbaiki, tergantung kepada status ketika mulai latihan. Sebaiknya menggunakan waktu istirahat yang baik dan teratur artinya tidak kekurangan dan tidak berlebihan. Individu yang mempunyai daya tahan yang baik, maka otot-ototnya akan mendapat suplai bahan bakar dan oksigen yang cukup besar, mempunyai denyut nadi cenderung lebih lambat, paru-paru dapat mensuplai darah merah lebih banyak keseluruh jaringan-jaringan tubuh, dan cenderung tidak cepat lelah. Sehingga individu saat istirahat akan merasa nyaman.

8. Profil PS Subur Jaya Blora

Sepakbola merupakan olahraga yang paling diminati di dunia ini, khususnya di Indonesia, banyak sekali club sepakbola maupun sekolah sepakbola (SSB) yang berdiri, ada sebuah club di Blora, yaitu PS Subur Jaya Blora dengan *homebase* nya di Lapangan Kridosono Blora, Kabupaten Blora, Jawa Tengah. PS Subur Jaya secara resmi berdiri pada tanggal 22 November 2021 dan rata-rata diisi para

pemain jebolan SSB Subur Jaya Blora. PS Subur Jaya Blora memiliki jadwal latihan tiga kali dalam seminggu, yaitu hari minggu, hari rabu, dan hari jumat tiap pukul 14.30 hingga 17.00. Tujuan utama PS Subur Jaya Blora adalah agar dapat membantu sistem pembinaan dan pelatihan untuk anak usia dini ke jenjang selanjutnya. Dalam SSB Subur Jaya dibagi menjadi kelompok putra dan putri. Untuk putra kelompok tersebut dibagi sesuai kelompok usia U-9 hingga U-10, U-11 hingga U-13, U-14 hingga U-16, U-17 hingga U-19. Sedangkan untuk putri kelompok usia dibagi sesuai kelompok usia U-13 hingga U-16 dan U-17 sampai U-19.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

1. Penelitian ini dilakukan oleh Ardila Aji Sanjaya dengan Judul “*Perbedaan Kapasitas Vo2 Maksimum Antara Pemain Depan Tengah dan Belakang Anggota Forum Komunikasi Antar Sekolah Sepakbola Usia 17 Kabupaten Cilacap Tahun 2015*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kapasitas VO₂maks antara pemain depan, tengah, dan belakang anggota forum komunikasi antar sekolah sepakbola usia 17 Kabupaten Cilacap tahun 2015. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif komparatif dengan metode survey yang menggunakan tes. Subyek yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemain depan, tengah, dan belakang anggota forum komunikasi antar sekolah sepakbola usia 17 Kabupaten Cilacap tahun 2015 sebanyak 60 responden. Teknik pengambilan data menggunakan survey dengan instrument yang digunakan *Cooper Test*. Teknik analisis data menggunakan analisis uji *mean*, melalui uji prasyarat normalitas, dan uji

homogenitas. Hasil penelitian ini adalah ada perbedaan kapasitas VO_2 maks antara pemain depan, tengah, dan belakang anggota forum komunikasi antar sekolah sepakbola usia 17 Kabupaten Cilacap Tahun 2015. Pemain tengah mempunyai rata-rata kapasitas VO_2 Maksimum paling tinggi dengan rata-rata 49,34 sedangkan pemain belakang dengan rata-rata 42,54 dan pemain depan dengan rata-rata 45,69.

2. Penelitian ini dilakukan oleh Abdolrahman Najafi, Saeid Shakerian, Abdolhamid Habibi, Mehrzad Shabani, Rouhollah Fatemi dengan judul “*The comparison of some anthropometric, body composition indexes and VO_2 max of Ahwaz elite soccer players of different playing positions*”. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan beberapa antropometri, komposisi tubuh indeks dan VO_2 maks dari pemain sepakbola Ahvaz elit yang berbeda posisi bermain. Sampel: Pesertanya 60 pemain putra sepakbola (usia $24,31 \pm 4,20$ tahun) . Sampel penelitian ini berjumlah 8 penjaga gawang, 18 bek, 20 gelandang dan 14 penyerang. Variabel antropometri subjek (tinggi, berat dan BMI) dan komposisi tubuh (% BF) diukur. *One-Way Anova* dan *Turkey Test* digunakan sebagai kemungkinan perbedaan variabel test pada setiap pemain dengan posisi yang berbeda. Hasil mengungkapkan bahwa penjaga gawang itu signifikan ($p < 0,05$) tertinggi, terberat dan memiliki VO_2 max yang lebih rendah daripada posisi lain. Di samping para gelandang secara signifikan ($p < 0,05$) VO_2 max lebih tinggi daripada penjaga gawang. Juga, tidak ada perbedaan dalam perkiraan persentase lemak tubuh dan BMI diamati antara pemain dari semua posisi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa

antropometri dan fisiologis ada perbedaan di antara pemain sepakbola di berbagai posisi. Perbedaan ini cocok dengan beban kerja mereka yang berbeda dalam sebuah *game*. Oleh karena itu, program haruslah sertakan sesi khusus untuk masing-masing peran posisi.

C. Kerangka Berfikir

Berdasarkan kajian teoritik yang telah dikemukakan pada Bab II, maka dapat digambarkan kerangka berpikir sebagai berikut:

Dalam pertandingan sepakbola, pemain dapat berlari dengan total jarak antara 7-13 km dengan pengulangan intensitas dari rendah sampai tinggi. Pemain sepakbola berjalan sekitar 18-27 menit (20-30% dari durasi permainan), berlari pada intensitas yang sangat rendah selama sekitar 13-23 menit (15-25% dari durasi permainan), berlari pada intensitas sedang selama sekitar 9-13 menit (10-15% dari durasi permainan), berlari pada intensitas tinggi selama sekitar 4-7 menit (4-8% dari durasi permainan), berjalan mundur sepanjang sekitar 8-12 km. Daya tahan merupakan salah satu aspek penting bagi pemain sepakbola. Daya tahan dibedakan menjadi dua, yaitu : daya tahan aeroik dan daya tahan anaerobik. Daya tahan aerobik merupakan kesanggupan melakukan kerja terus menerus selama mungkin dalam kondisi aerobik. Sistem energi aerobik sendiri adalah proses untuk menghasilkan energi dengan memerlukan oksigen. Daya tahan aerobik sangat berkaitan dengan daya serap maksimal oksigen dalam tubuh atau biasa disebut VO_2 Maks. Penyerapan oksigen maksimal berpengaruh terhadap perbedaan kemampuan setiap posisi pemain dalam permainan sepakbola. Sedangkan daya tahan anaerobik merupakan kesanggupan melakukan kerja terus

menerus selama mungkin dalam kondisi anaerobik. Sistem energi anaerobik sendiri adalah proses untuk menghasilkan energi tanpa menggunakan oksigen. Dalam pertandingan sepakbola daya tahan anaerobik juga sangat dibutuhkan. Kegiatan atau aktivitas yang terlibat di dalam sepakbola bersifat *intermiten* dengan intensitas tinggi berdurasi 3-5 detik.

Dalam penelitian ini, untuk mengukur kemampuan daya tahan aerobik menggunakan *Multistage Fitness Test* sedangkan untuk mengukur kemampuan daya tahan anaerobik menggunakan *Running-based Anaerobic Sprint Test*. Posisi setiap pemain sepakbola memerlukan kemampuan aerobik dan anaerobik agar bisa menampilkan penampilan yang prima dan maksimal. Dalam sebuah pertandingan, setiap atlet melakukan fungsi tertentu dalam permainan. Setiap posisi yang dijalankan pemain tentunya memiliki perbedaan pada pola taktis, jarak tempuh pemain, serta jenis dan intensitas tindakan yang dicapai.

Pemain bertahan atau *defender* adalah pemain yang menduduki posisi di daerah belakang dan berperan dalam membantu kiper untuk mencegah terjadinya gol. Selain itu, bek juga bertugas untuk mencegah serangan lawan serta memblokir tembakan lawan. Posisi bek ditempati oleh para pemain yang kuat, fit, dan mampu bergerak cepat dalam mengantisipasi serangan dan pergerakan dari tim lawan. Seorang pemain bertahan dalam menjaga pertahanan sering kali melakukan *heading* untuk mengantisipasi serangan dari umpan lambung dan *crossing*. Dalam hal ini, power dan kombinasi kemampuan aerobik dan anaerobik diperlukan oleh pemain belakang sepakbola. Disamping itu, dalam sepakbola modern, pemain

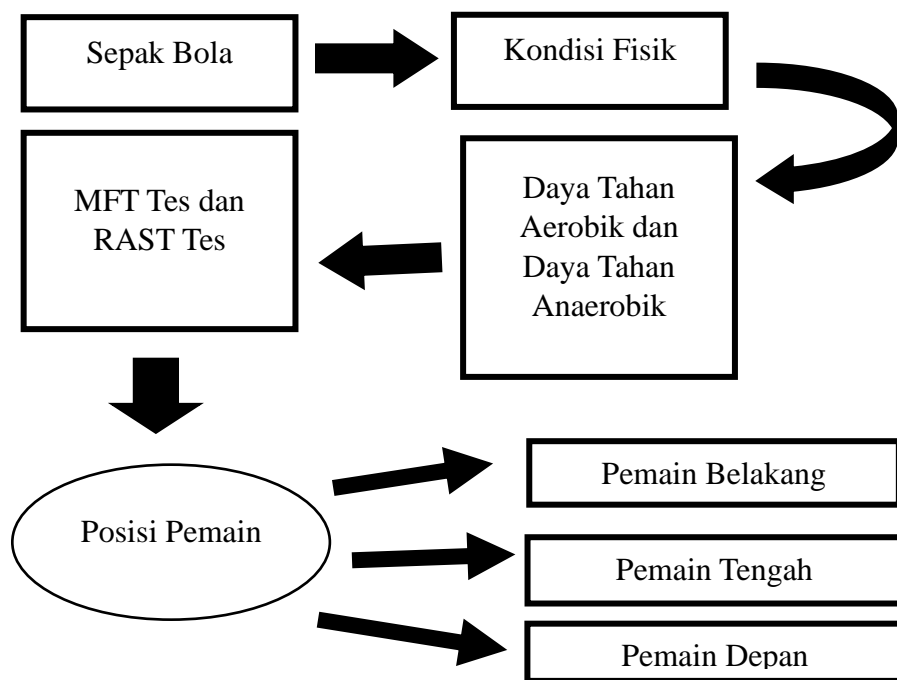
belakang khususnya *fullback* juga ikut membantu dalam proses penyerangan sehingga melakukan lebih banyak lari dalam intensitas tinggi.

Pemain tengah atau gelandang berposisi diantara *defender* dan penyerang sebagai penghubung antara bek dan penyerang. Tugas gelandang adalah untuk mencegah serangan lawan agar tidak sampai ke pertahanan dan mendistribusikan bola kepada penyerang. Seorang gelandang harus memiliki stamina yang baik karena jarak tempuh gelandang dalam permainan cukup jauh sebagai penghubung *defender* dan penyerang. Seorang pemain tengah berlari sekitar 10-12 km dengan intensitas rata-rata 80-90% dari denyut nadi jantung maksimal dan 70-80% dari tingkat VO_2 maks, dalam keadaan ini dekat dengan ambang anaerobik. Seorang gelandang sayap menempuh jarak lari terbesar dalam intensitas tinggi (19,1-23,0 km/jam: 738 m; >23,0 km/jam: 446 m) dan gelandang tengah memiliki volume tertinggi dengan intensitas menengah (11,1-14,0 km/jam: 1965 m; 14,1-19,0 km/jam: 2116 m).

Penyerang adalah pemain yang posisinya berada paling dekat dengan gawang lawan dan tugas utamanya yaitu menciptakan gol. Seorang penyerang harus memiliki kecepatan, teknik, dan insting menciptakan gol yang baik. Kualitas pemain sangat menentukan kekuatan suatu tim. Striker adalah posisi pemain yang mencapai >90% dari kecepatan berlari maksimal. Dalam hal ini, sudah menggunakan energi anaerobik. Seorang pemain penyerang modern juga membutuhkan kemampuan aerobik karena selain harus memiliki kemampuan untuk mencetak gol, juga harus mempunyai ketrampilan untuk membuka/menciptakan ruang yang memungkinkan bagi rekannya yang lain untuk

mencetak gol. Penyerang akan menggunakan sebagian besar jumlah total jarak dengan sprint pendek yang merupakan bagian dari kemampuan daya tahan anaerobik dan membutuhkan daya ledak serta kecepatan yang tinggi untuk dapat melewati pemain belakang lawan.

Oleh karena itu, karakteristik setiap posisi pemain dalam sepakbola sangat perlu diketahui oleh pelatih agar bisa menentukan posisi terbaik sesuai strategi yang diinginkan. Dalam hal ini, karakteristik tersebut didasari oleh perbedaan kemampuan daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik.



Gambar 2. Kerangka Berfikir

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Ada perbedaan yang signifikan kemampuan daya tahan aerobik terhadap setiap posisi pemain sepakbola (pemain bertahan, pemain tengah, dan pemain depan).
2. Ada perbedaan yang signifikan kemampuan daya tahan anaerobik terhadap setiap posisi pemain sepakbola (pemain bertahan, pemain tengah, dan pemain depan).

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbedaan kemampuan daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik pemain sepakbola di PS Subur Jaya Blora. Jenis dan desain penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa angka- angka dan analisis menggunakan statistik (Sugiyono, 2012: 7) untuk mengetahui perbedaan kemampuan daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik (studi terhadap pemain sepakbola). Maka rancangan penelitian yang digunakan, berupa tes pengukuran dengan menggunakan tes RAST untuk pengukuran kemampuan daya tahan anaerobik dan tes MFT untuk pengukuran kemampuan daya tahan aerobik.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan dua kali dengan dua waktu yang berbeda. Penelitian ini dilakukan di Lapangan Kridosono Blora. Pengambilan data untuk penelitian kemampuan daya tahan anaerobik dilakukan pada hari Jumat, 17 Desember 2021. Sedangkan untuk kemampua daya tahan aerobik dilakukan pada Hari minggu, 19 Desember 2021.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang menjadi kualitas dan karakteritis tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2012: 80).

Dalam hal ini, populasi yang digunakan untuk penelitian adalah para pemain sepakbola PS Subur Jaya yang berjumlah 59 orang yang terdiri dari 30 pemain tim putra dan 29 pemain tim putri.

Sampel menurut Sugiyono (2012: 81) bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel penelitian ini adalah para pemain sepakbola PS Subur Jaya yang berjumlah 30 orang. Teknik penentuan sampel ini memakai metode *purposive*, yang berarti berjenis laki-laki, pemain putra PS Subur Jaya.

D. Definisi Operasional Variabel

Operasionalisasi variabel dalam penelitian ini adalah survei dalam rangka mengetahui perbedaan kemampuan daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik setiap posisi pemain sepakbola. Untuk menghindari salah pengertian dalam istilah setiap variabel, oleh itu, dalam penelitian ini perlu diketahui definisi operasional, yaitu :

1. Daya tahan aerobik merupakan kemampuan seseorang melakukan kegiatan secara terus menerus dalam waktu yang relatif lama dan intensitas rendah sampai sedang menggunakan sistem energi dengan bahannya adalah Oksigen. Dalam penelitian ini menggunakan tes MFT yang digunakan untuk mengukur kemampuan daya tahan aerobik dengan satuan ml/kg/menit.
2. Daya tahan anaerobik merupakan kemampuan seseorang dalam melakukan kegiatan secara cepat dalam waktu yang relatif singkat dan intensitas tinggi tanpa mengalami kelelahan yang berarti (toleransi asam laktat). Dalam

penelitian ini menggunakan tes RAST yang digunakan untuk mengukur kemampuan daya tahan anaerobik dengan satuan *watts*.

3. Posisi pemain sepakbola merupakan bagian dari strategi, pemain menepati daerah di dalam lapangan yang memiliki tugas tertentu. Dalam sepakbola posisi tersebut secara garis besar, yaitu : pemain Bertahan, pemain tengah, dan pemain depan.

E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data Penelitian

1. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian menurut Arikunto (2010: 203), adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data, agar kegiatan tersebut menjadi sistematis. Dalam penelitian ini untuk memperoleh data untuk mengetahui daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik pemain PS subur Jaya Blora.

a. *Multistage Fitness Test*

Menurut Albertus Fenanlampir dan Muhammad Muhyi Faruq (2014: 68-72) Tes ini merupakan tes yang dilakukan di lapangan, sederhana namun menghasilkan suatu perkiraan yang cukup akurat tentang konsumsi oksigen maksimal untuk berbagai kegunaan/tujuan. Pada dasarnya, tes ini bersifat langsung: testi berlari secara bolak-balik sepanjang jalur atau lintasan yang telah diukur sebelumnya, sambil mendengarkan serangkaian tanda yang berupa bunyi “tut” yang terekam dalam kaset. Tanda “tut” tersebut pada mulanya berdurasi sangat lambat, tetapi secara bertahap menjadi lebih cepat sehingga akhirnya makin sulit testi untuk menyamakan kecepatan langkahnya dengan kecepatan yang

diberikan oleh tanda tersebut, testi berhenti apabila ia tidak mampu lagi mempertahankan langkahnya, dan tahap ini menunjukkan tingkat konsumsi oksigen maksimal testi tersebut.

Sebelum melakukan tes ini, ada beberapa hal yang perlu dipatuhi baik oleh tester maupun testi:

- 1) Tindakan pencegahan.
 - a) Apabila penyakit atau apabila sedang tidak berada dalam kondisi sehat, sebaiknya testi berkonsultasi kepada dokter sebelum melaksanakan tes ini.
 - b) Sebelum melakukan tes, testi harus melakukan pemanasan.
 - c) Sebelum melaksanakan tes, testi dilarang makan selama 2 jam.
 - d) Testi dianjurkan mengenakan pakaian olahraga dan alas kaki yang dapat mengurangi kemungkinan tergelincir.
 - e) Sebelum melakukan tes, testi dilarang minum alkohol, Obat atau merokok. Jangan melakukan tes setelah selesai melakukan latihan berat pada hari yang sama.
 - f) Hindari kondisi udara lembap atau cuaca panas.
 - g) Setelah menyelesaikan tes lari multistap, testi harus melakukan pendinginan misalnya dengan berjalan dan kemudian dilanjutkan peregangan.

2) Perlengkapan

Perlengkapan yang diperlukan dalam melakukan tes ini, yaitu:

- a) Halaman, lapangan atau permukaan datar dan tidak licin, sekurang-kurangnya sepanjang 22 meter.
- b) Mesin pemutar kaset (*tape recorder*).

- c) Kaset audio yang telah tersedia.
 - d) Pita pengukur/meteran untuk mengukur jalur sepanjang 20 meter.
 - e) Kerucut sebagai tanda batas jarak.
 - f) Lebar lintasan kurang lebih 1 hingga 1,5 meter untuk tiap testi.
 - g) Stopwatch.
- 3) Persiapan pelaksanaan tes
- a) Pertama-tama ukurlah jarak sepanjang 20 meter dan berilah tanda pada kedua ujungnya dengan kerucut tanda lain sebagai tanda jarak.
 - b) Masukkan kaset rekaman ke dalam *tape recorder* kemudian pastikan bahwa pita telah tergulung kembali ke permukaan sisinya (kedua belah sisi pita kaset tersebut sama isinya).
- 4) Pelaksanaan tes
- a) Mulailah menghidupkan *tape recorder*. Pada bagian permulaan pita tersebut, jarak antara dua tanda utuk" menandai suatu interval 1 menit yang telah terukur secara tepat. Pergunakan saat permulaan ini untuk memastikan bahwa pita dalam kaset itu belum mengalami peregangan (molor), dan juga bahwa kecepatan mesin pemutar kaset bekerjanya dengan benar, ketelitian sekitar 0,5 detik ke arah (Sisi) yang manapun dianggap cukup memadai. Apabila waktunya berselisih lebih besar dari 0,5 detik, maka jarak tempat berlari perlu diubah.
 - b) Beberapa petunjuk kepada testi telah tersedia dalam pita kaset rekaman, Pita tersebut berlanjut dengan penjelasan ringkas mengenai pelaksanaan tes, yang mengantarkan pada perhitungan mundur selama 5 detik menjelang pelaksanaan

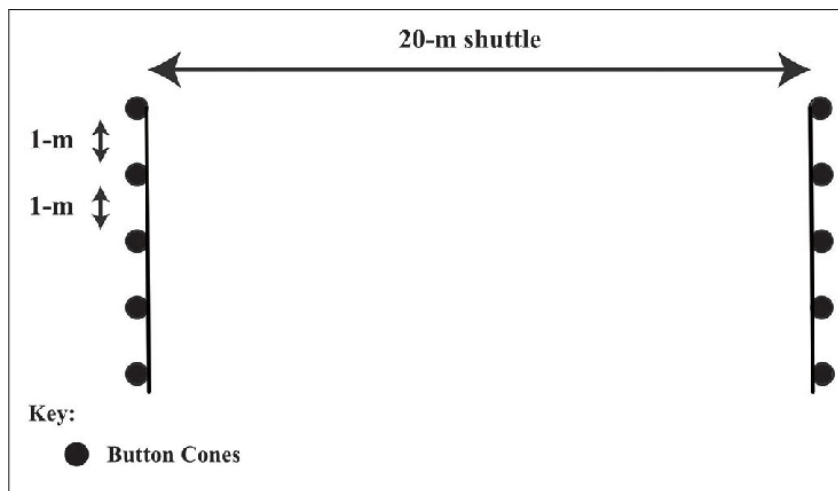
dari permulaan tes tersebut. Setelah itu pita kaset mengeluarkan tanda suara "tut" tunggal pada beberapa interval yang teratur. Para testi diharapkan berusaha agar dapat sampai ke ujung yang berlawanan (di seberang) bertepatan dengan saat "tut" yang berbunyi. Kemudian testi harus meneruskan berlari pada kecepatan seperti ini, dengan tujuan agar dapat sampai ke salah satu dari kedua ujung tersebut bertepatan dengan terdengarnya bunyi "tut" berikutnya.

- c) Setelah mencapai waktu selama satu menit, interval waktu di antara kedua bunyi "tut" akan berkurang sehingga dengan demikian kecepatan lari harus makin ditingkatkan. Kecepatan lari pada menit pertama disebut level 1, kecepatan pada menit kedua disebut level 2, dan masing-masing berlangsung meningkat sampai ke level 21. Akhir lari ditandai dengan sedangkan akhir tiap level ditandai dengan sinyal "tut" tiga kali berturut-turut oleh pemberi komentar dari rekaman pita tersebut. Penting diketahui bahwa kecepatan lari pada permulaan tes multistahap ini amat lambat. Pada level 1, para testi diberi waktu 9 detik harus sudah satu kali lari sepanjang jarak 20 meter.
- d) Testi harus selalu menempatkan satu kaki tepat pada atau di belakang tanda meter ke 20 pada akhir tiap kali lari. Apabila testi telah mencapai salah satu ujung batas lari sebelum sinyal "tut" berikutnya, testi harus berbalik (dengan bertumpu pada sumbu putar kaki tersebut) dan menunggu isyarat bunyi, kemudian melanjutkan kembali lari dan menyesuaikan kecepatan lari pada level berikutnya.
- e) Tiap testi harus meneruskan lari selama mungkin sampai tidak mampu lagi mengikuti kecepatan yang telah diatur dalam pita rekaman sehingga testi secara

sukarela harus menarik diri dari tes yang sedang dilakukan. Dalam beberapa hal, pelatih yang menyelenggarakan tes ini perlu menghentikan testi apabila mulai ketinggalan di belakang langkah yang diharapkan. Apabila testi gagal mencapai jarak dua langkah menjelang garis ujung pada saat terdengar bunyi "tut", testi masih diberi kesempatan untuk meneruskan dua kali lari agar dapat memperoleh kembali langkah yang diperlukan sebelum ditarik mundur. Tes lari multistap ini bersifat maksimal dan *progresif*, artinya cukup mudah pada masa permulaannya, tetapi makin meningkat dan makin sulit menjelang saat-saat terakhir. Agar hasil cukup sah, testi harus mengerahkan kerja maksimal sewaktu menjalani tes ini, dan oleh karena itu testi harus berusaha mencapai level setinggi mungkin sebelum menghentikan tes.

- 5) Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan tes lari multi tahap, yaitu:
 - a) Ingatkanlah kepada testi bahwa kecepatan awal harus lambat dan testi tidak boleh memulai pelaksanaan lari ini terlampau cepat.
 - b) Pastikanlah bahwa satu kaki testi telah menginjak tepat pada atau di belakang garis batas akhir tiap kali lari.
 - c) Pastikan kepada testi agar berbalik dengan membuat sumbu putar pada kakiya, dan jangan sampai testi berputar dalam lengkungan yang lebar.
 - d) Apabila testi mulai tertinggal sejauh dua langkah atau lebih sebelum mencapai garis ujung putaran atau dua kali lari bolak-balik dalam satu baris, tariklah testi dari pelaksanaan tes ini.

6) Penilaian: Untuk mengetahui norma VO_2 Maks gunakan Tabel 1.



Gambar 3. Lintasan Tes *Multistage Fitness Test*

Sumber : researchgate.net the multistage fitness test layout and dimensions (diakses 27 November 2021)

Tabel 1. Norma *Multistage Fitness Test*

Jenis Kelamin	Norma	VO_2 Maks (mm/kg BB/min)
Putri	Baik Sekali	$\geq 54,30$
	Baik	49,30 – 54,20
	Cukup	44,20 – 49,20
	Kurang	39,20 – 44,10
	Kurang Sekali	$\leq 39,10$
Putra	Baik Sekali	$\geq 61,00$
	Baik	55,10 – 60,90
	Cukup	49,20 – 55,00
	Kurang	43,30 – 49,10
	Kurang Sekali	$\leq 43,20$

Sumber : Perkembangan Olahraga Terkini (Harsuki, 2003)

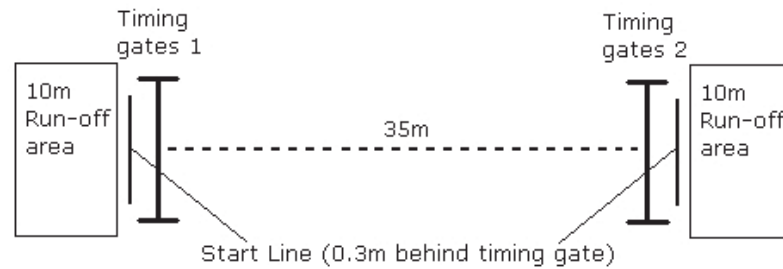
b. *Running-based Anaerobic Sprint Test*

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan untuk mengukur daya tahan anaerobik peneliti menggunakan *Running-based Anaerobic Sprint Test* (RAST). Tujuan tes ini untuk mengukur daya tahan anaerobik dengan validitas = 0,897 serta hasil uji reliabilitas = 0,919 (Wibisana, 2020). Untuk melaksanakan uji RAST diperlukan beberapa alat pendukung diantaranya adalah :

- 1) Alat dan fasilitas
 - a) Lintasan lurus, rata, tidak licin, lintasan lari sepanjang 35 meter.
 - b) Peluit.
 - c) *Cones*.
 - d) *Stopwatch*.
 - e) Formulir tes.
 - f) Alat tulis.
 - g) Kalkulator.
- 2) Testor
 - a) 2 orang petugas pencatat waktu lari.
 - b) Petugas fase istirahat 10 detik merangkap pemberi aba-aba start.
 - c) Petugas pencatat hasil tes.
- 3) Probandus
 - a) Sikap permulaan peserta berdiri dibelakang garis start.
 - b) Pada aba-aba “siap” peserta mengambil sikap start berdiri, siap untuk lari
 - c) Pada aba-aba “YA” dengan dibunyikannya peluit peserta lari secepat mungkin, menempuh jarak 35 meter, selama 6 repetisi dan repetisi tiap satu repetisi istirahat 10 detik dan terus dilakukan sampai repetisi ke 6.
- 4) Hasil pengukuran

Dalam enam kali melakukan setiap waktu yang tercatat akan diolah melalui perhitungan yang akan memunculkan max power, *minimum* power, average power dan *fatigue index* (tingkat kelelahan), semakin rendah (<10) *fatigue*

indexnya maka semakin baik daya tahan anaerobiknya, semakin besar (>10) *fatigue indexnya* semakin buruk daya tahan anaerobiknya.



Gambar 4. Lintasan Tes *Running-based Anaerobic Sprint Test*

Sumber : researchgate.net Diagramatical representation of RAST test set up (diakses 27 November 2021)

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik dalam pengumpulan data yang akan digunakan adalah survei dengan alat tes dan pengukuran. Pengumpulan data yang menggunakan metode survei mempunyai tujuan untuk menetapkan atau mempertajam suatu rencana (Arikunto, 2006: 110).

Sebelum melaksanakan penelitian, langkah awal adalah melakukan studi pendahuluan, dengan tujuan mengetahui kondisi lapangan yang akan dijadikan tempat penelitian. Dalam studi pendahuluan kegiatan yang dilakukan adalah :

- a) Membuat permohonan ijin untuk melakukan penelitian yang selanjutnya dikonsultasikan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing.
- b) Mengajukan permohonan izin penelitian yang ditujukan kepada pengurus klub PS Subur Jaya Blora.
- c) Setelah mendapatkan persetujuan maka peneliti berkonsultasi dengan pelatih di klub PS Subur Jaya Blora dan memberikan penjelasan mengenai penelitian.
- d) Menentukan jadwal dan waktu untuk mengambil data.

Langkah selanjutnya adalah mempersiapkan instrumen penelitian, instrumen yang dibutuhkan dalam penelitian ini berupa pengukuran daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik. Setelah tahap pengumpulan data dilanjutkan dengan menganalisa data.

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan untuk mengukur daya tahan anaerobik adalah tes RAST. Tujuan tes ini untuk mengukur daya tahan anaerobik. Tes ini memiliki validitas = 0,897 dan reliabilitas = 0,919 (Akbar dan Widiyanto: 2014). Sedangkan instrumen yang digunakan untuk mengukur daya tahan aerobik adalah tes MFT. Tujuan tes ini adalah untuk mengukur daya tahan aerobik. Tes ini memiliki validitas 0,915 dan koefisien reliabilitas 0,868 (Nurhasan, 2007: 76).

G. Teknik Analisis Data

Data adalah bagian penting yang menjadi acuan dari sebuah penelitian. Data dianalisis dengan memakai analisis statistik. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif. Analisis kuantitatif adalah analisis yang berbasis pada kerja hitung- menghitung angka (Arikunto, 2010: 282). Untuk menganalisis data dalam penelitian ini menggunakan Uji *One Way Anova*, yaitu dengan membandingkan lebih dari dua hasil rerata sebuah penelitian. Dalam penelitian ini membandingkan perbedaan antara kemampuan daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik terhadap posisi pemain sepakbola (pemain belakang, pemain tengah, dan pemain depan). Sebelum melakukan uji hipotesis akan terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan

homogenitas data. Proses analisis data hasil penelitian ini menggunakan bantuan program komputer SPSS versi 20.0.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

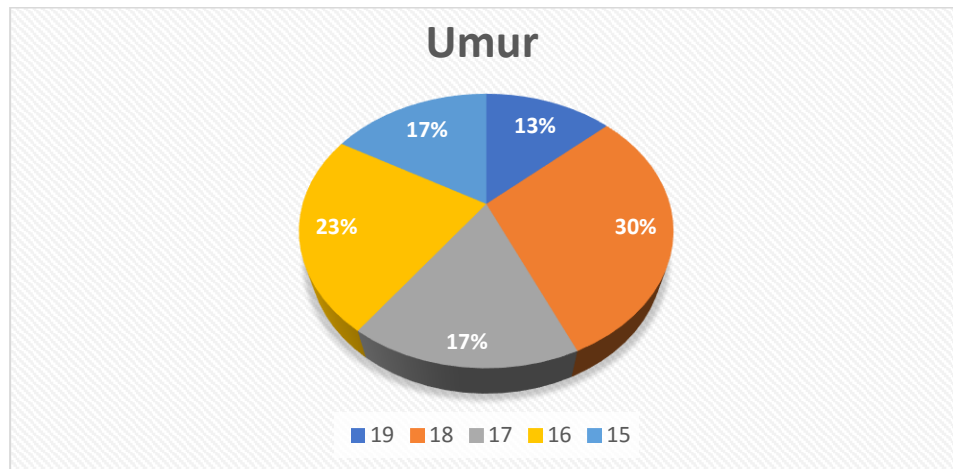
Penelitian ini adalah penelitian deskriptif, sehingga keadaan objek akan digambarkan berdasarkan data yang diperoleh. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 17 dan 19 Desember 2021. Subjek merupakan pemain belakang, pemain tengah, dan pemain depan sepakbola PS Subur Jaya Blora dengan jumlah 30 orang. Penelitian ini dimaksudkan untuk mendeskripsikan dan membandingkan keadaan kemampuan daya tahan aerobik dan daya tahan anerobik pemain belakang, pemain tengah, dan pemain depan PS Subur Jaya Blora. Data hasil penelitian yang diperoleh diantaranya adalah usia, berat badan, kemampuan daya tahan aerobik (VO₂ maks), dan kemampuan daya tahan anaerobik (indeks kelelahan).

1. Umur dan Berat Badan Pemain Subur Jaya Blora

Tabel 2. Rata-Rata Umur dan Berat Badan Pemain PS Subur Jaya Blora

Variabel	Pemain Bertahan (n = 10)	Pemain Tengah (n = 10)	Pemain Depan (n = 10)
Usia (Tahun)	17,1	16,6	17,3
Berat Badan (kg)	58,4	54,2	56,5

Berdasarkan tabel 2 di atas menunjukkan bahwa rata-rata usia pemain belakang sepakbola PS Subur Jaya sebesar 17,1; pemain tengah 16,6; dan pemain depan sebesar 17,3. Sedangkan untuk berat badan pemain belakang sebesar 58,4 kg; pemain tengah sebesar 54,2; dan pemain depan sebesar 56,5.



Gambar 5. Prosentase Umur Seluruh Pemain PS Subur Jaya Blora

Berdasarkan gambar 5 diatas, menunjukkan prosentase usia seluruh pemain sepakbola PS Subur Jaya, untuk usia 19 tahun sebesar 13% (empat orang), 18 tahun sebesar 30% (sembilan orang), 17 tahun sebesar 17% (lima orang), 16 tahun sebesar 23% (tujuh orang), dan 15 tahun sebesar 17% (lima orang).

2. Rata-Rata Kemampuan Daya Tahan Aerobik dan Daya Tahan Anaerobik Seluruh Pemain Sepakbola PS Subur Jaya Blora

Tabel 3. Rekapitulasi Kemampuan Daya Tahan Aerobik dan Anaerobik

Deskriptif	Kemampuan	
	Aerobik	Anaerobik
Rata-rata	46,05	7,35
Standar Error	1,11	0,88
Nilai Tengah	44,35	7,00
Nilai yang sering muncul	41,1	2,27
Standar Deviasi	6,07	4,79
Variance	36,89	22,97
Minimal	34,7	1,16
Maksimal	57,9	18,13

Berdasarkan tabel 3 diatas, menunjukkan secara keseluruhan kemampuan daya tahan aerobik pemain PS Subur Jaya Blora memiliki rata-rata sebesar 46,05 yang masuk ke dalam kategori “kurang”, standar deviasi sebesar 6,07; minimal sebesar 34,7; dan maksimal 57,9. Sedangkan untuk kemampuan daya tahan

anaerobik pemain sepakbola PS Subur Jaya Blora memiliki rata-rata sebesar 7,35 yang masuk ke dalam kategori “baik”, standar deviasi sebesar 4,79; minimal sebesar 1,16; dan maksimal 18,13.

3. Daya Tahan Aerobik

Data hasil penelitian kemampuan daya tahan aerobik antara pemain belakang, pemain tengah, dan pemain depan sepakbola PS Subur Jaya Blora disajikan dalam tabel 4 sebagai berikut :

Tabel 4. Data Hasil Pengukuran MFT (ml/kg/menit)

No	Posisi Pemain		
	Belakang	Tengah	Depan
1	55,7	57,9	56,6
2	50,5	56,3	53,7
3	38,9	50,8	42
4	38,9	50,8	50,1
5	41,1	47,4	50,1
6	44,2	41,1	47,4
7	41,1	40,5	41,5
8	44,2	47,1	41,1
9	44,5	42,9	47,4
10	34,7	42	41,1

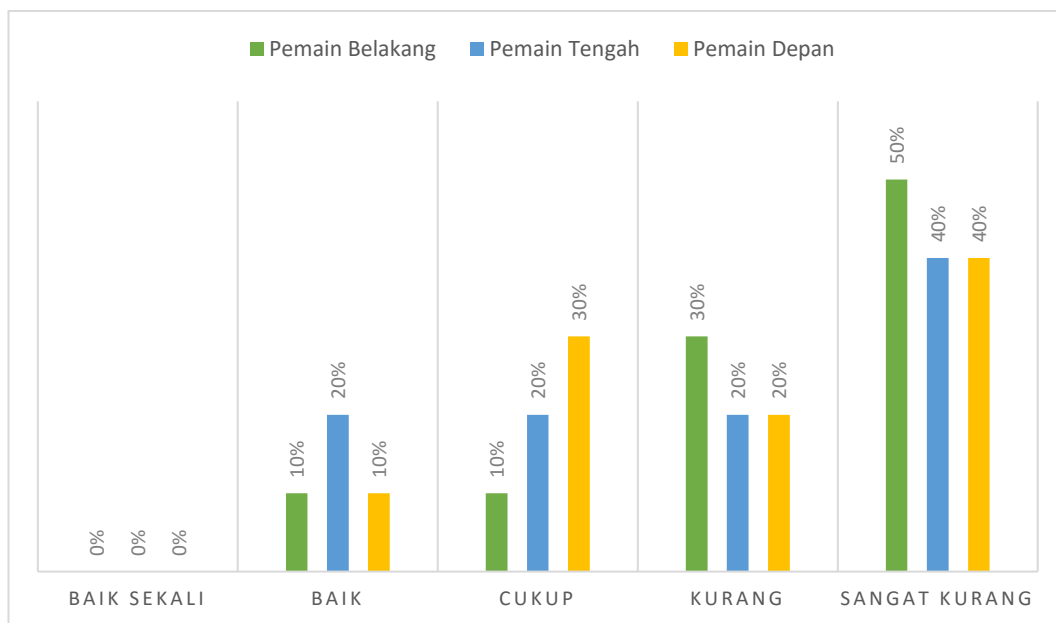
Distribusi frekuensi data MFT antara pemain belakang, pemain tengah, dan pemain depan sepakbola PS Subur Jaya Blora, untuk pemain belakang didapat skor terendah (*minimum*) 34,7; skor tertinggi (*maksimum*) 55,7; rerata (*mean*) 43,38; *standardevisasi* (SD) 6,06. Sedangkan pemain tengah didapat skor terendah (*minimum*) 40,5; skor tertinggi (*maksimum*) 57,9; rerata (*mean*) 47,68; standar deviasi (SD) 6,22. Pemain depan didapat skor terendah (*minimum*) 41,1; skor tertinggi (*maksimum*) 56,5; rerata (*mean*) 47,09; *standardevisasi* (SD) 6,07.

Apabila ditampilkan dalam bentuk distribusi frekuensi, kemampuan aerobik antara pemain belakang, pemain tengah, pemain depan sepakbola PS Subur Jaya Blora disajikan pada tabel 5 sebagai berikut :

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Kemampuan Daya Tahan Aerobik (Vo2maks)

Kategori	Interval	Pemain Belakang		Pemain Tengah		Pemain Depan	
		F	%	F	%	F	%
Baik Sekali	$\geq 61,00$	0	0%	0	0%	0	0%
Baik	55,10–60,90	1	10%	2	20%	1	10%
Cukup	49,20–55,00	1	10%	2	20%	3	30%
Kurang	43,30–49,10	3	30%	2	20%	2	20%
Kurang Sekali	$\leq 43,20$	5	50%	4	40%	4	40%
Jumlah		10	100%	10	100%	10	100%

Berdasarkan distribusi frekuensi pada tabel di atas, kemampuan daya tahan aerobik antara pemain belakang, pemain tengah, dan pemain depan sepakbola PS Subur Jaya Blora dapat disajikan dalam diagram batang pada gambar 6 sebagai berikut:



Gambar 6. Diagram Batang Kemampuan Daya Tahan Aerobik

Berdasarkan tabel 5 dan gambar 6 di atas menunjukkan bahwa kemampuan daya tahan aerobik antara pemain belakang, pemain tengah, pemain depan sepakbola PS Subur Jaya Blora, untuk pemain belakang berada pada kategori “sangat kurang” sebesar 50% (lima orang), “kurang” sebesar 30% (tiga orang),

“cukup” sebesar 10% (satu orang), “baik” sebesar 10% (satu orang), dan “sangat baik” sebesar 0% (nol orang). Pemain tengah berada pada kategori “sangat kurang” sebesar 40% (empat orang), “kurang” sebesar 20% (dua orang), “cukup” sebesar 20% (dua orang), “baik” sebesar 20% (dua orang), dan “sangat baik” sebesar 0% (nol orang). Pemain depan berada pada kategori “sangat kurang” sebesar 40% (empat orang), “kurang” sebesar 20% (dua orang), “cukup” sebesar 30% (tiga orang), “baik” sebesar 10% (satu orang), dan “sangat baik” sebesar 0% (nol orang).

Berdasarkan hasil diatas, secara deskriptif menunjukkan bahwa ada perbedaan kemampuan daya tahan aerobik antara pemain belakang, pemain tengah, dan pemain depan sepakbola PS Subur Jaya Blora. Pemain tengah memiliki rata-rata kemampuan daya tahan aerobik paling tinggi dibanding dengan pemain belakang dan pemain depan. Selengkapnya rata-rata kemampuan daya tahan aerobik antara pemain belakang, pemain tengah, dan pemain depan sepakbola PS Subur Jaya Blora, dapat dilihat pada tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 6. Rata-Rata Kemampuan Daya Tahan Aerobik

Posisi	Pemain Belakang	Pemain Tengah	Pemain Depan
Rata-rata	43,38	47,68	47,09

Berdasarkan tabel 6 diatas, menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan daya tahan aerobik pemain belakang sepakbola PS Subur Jaya Blora sebesar 43,38; pemain tengah sebesar 47,68; dan pemain depan 47,09. Pemain tengah memiliki rata-rata yang lebih tinggi dibanding pemain belakang dengan selisih 4,3 dan pemain depan dengan selisih 0,59.

4. Daya Tahan Anaerobik

Data hasil penelitian kemampuan daya tahan anaerobik antara pemain belakang, pemain tengah, dan pemain depan sepakbola PS Subur Jaya Blora disajikan dalam tabel 7 sebagai berikut :

Tabel 7. Data Hasil Pengukuran RAST (watts)

No	Posisi Pemain		
	Belakang	Tengah	Depan
1	8,83	5,04	9,43
2	2,96	11,55	13,21
3	13,36	2,27	6,37
4	13,87	11,94	7,64
5	4,38	1,43	10,94
6	2,27	5,26	10,23
7	8,91	1,16	16,31
8	18,13	6,76	7,24
9	8,38	3,54	4,07
10	1,33	1,79	1,87

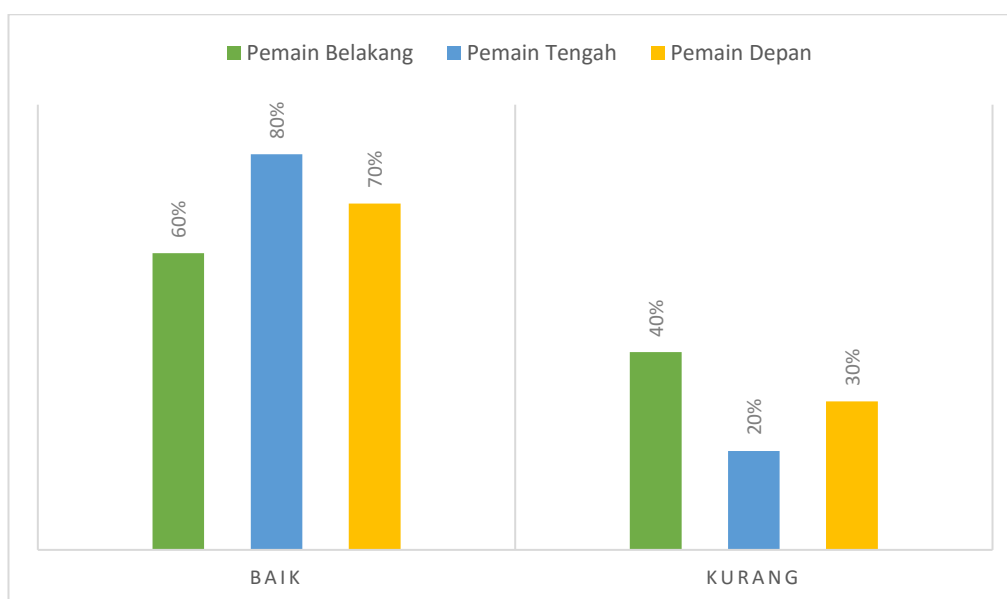
Distribusi frekuensi data RAST antara pemain belakang, pemain tengah, dan pemain depan sepakbola PS Subur Jaya Blora, untuk pemain belakang didapat skor terendah (*minimum*) 18,13; skor tertinggi (*maksimum*) 1,33; rerata (*mean*) 8,24; *standardevisasi* (SD) 5,61. Sedangkan pemain tengah didapat skor terendah (*minimum*) 11,94; skor tertinggi (*maksimum*) 1,16; rerata (*mean*) 5,07; standar deviasi (SD) 3,97. Pemain depan didapat skor terendah (*minimum*) 16,31; skor tertinggi (*maksimum*) 1,87; rerata (*mean*) 8,73; *standardevisasi* (SD) 4,25.

Apabila ditampilkan dalam bentuk distribusi frekuensi, kemampuan anaerobik antara pemain belakang, pemain tengah, pemain depan sepakbola PS Subur Jaya Blora disajikan pada tabel 8 sebagai berikut :

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Kemampuan Daya Tahan Anaerobik

Kategori	Interval (Indeks Kelelahan)	Pemain Belakang		Pemain Tengah		Pemain Depan	
		F	%	F	%	F	%
Baik	≤10	6	60%	8	80%	7	70%
Kurang	>10	4	40%	2	20%	3	30%
Jumlah		10	100%	10	100%	10	100%

Berdasarkan distribusi frekuensi pada tabel di atas, kemampuan daya tahan anaerobik antara pemain belakang, pemain tengah, dan pemain depan sepakbola PS Subur Jaya Blora dapat disajikan dalam diagram batang pada gambar 7 sebagai berikut:



Gambar 7. Diagram Batang Kemampuan Daya Tahan Anaerobik

Berdasarkan tabel 8 dan gambar 7 di atas menunjukkan bahwa kemampuan daya tahan anaerobik antara pemain belakang, pemain tengah, pemain depan sepakbola PS Subur Jaya Blora, untuk indeks kelelahan pemain belakang berada pada kategori “kurang” sebesar 40% (empat orang), “baik” sebesar 60% (enam orang). Pemain tengah berada pada kategori “kurang” sebesar 20% (dua orang),

“baik” sebesar 80% (delapan orang). Pemain depan berada pada kategori “kurang” sebesar 30% (tiga orang), “baik” sebesar 70% (tujuh orang).

Berdasarkan hasil diatas, secara deskriptif menunjukkan bahwa ada perbedaan kemampuan daya tahan anaerobik antara pemain belakang, pemain tengah, dan pemain depan sepakbola PS Subur Jaya Blora. Pemain tengah memiliki rata-rata kemampuan daya tahan anaerobik (indeks kelelahan) paling baik dibanding dengan pemain belakang dan pemain depan. Selengkapnya rata-rata kemampuan daya tahan anaerobik (indeks kelelahan) antara pemain belakang, pemain tengah, dan pemain depan sepakbola PS Subur jaya Blora, dapat dilihat pada tabel 9 sebagai berikut:

Tabel 9. Rata-Rata Kemampuan Daya Tahan Anaerobik

Posisi	Pemain Belakang	Pemain Tengah	Pemain Depan
Rata-rata	8,24	5,07	8,73

Berdasarkan tabel 9 diatas, menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan daya tahan anaerobik (indeks kelelahan) pemain belakang sepakbola PS Subur Jaya Blora sebesar 8,24; pemain tengah sebesar 5,07; dan pemain depan 8,73. Pemain tengah memiliki rata-rata yang lebih baik dibanding pemain belakang dengan selisih 3,17 dan pemain depan dengan selisih 3,66.

5. Uji *One-way Anova*

Tabel 10. Uji *One-Way Anova* (nilai *Sig.*)

	Variabel	Pemain Belakang	Pemain Tengah	Pemain Depan
Uji Homogenitas	Aerobik	0,919		
	Anaerobik	0,487		
Uji Normalitas	Aerobik	0,475	0,311	0,195
	Anaerobik	0,498	0,068	0,998
Uji One-Way Anova	Aerobik	0,235		
	Anaerobik	0,183		

Sebelum dilakukan uji *One-way Anova*, terlebih dahulu melakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Setelah dilakukan pengujian, didapatkan hasil uji normalitas kemampuan daya tahan aerobik untuk pemain belakang memiliki nilai *sig.* sebesar 0,475; pemain tengah 0,311; pemain depan 0,195, karena nilai *sig.* pemain belakang, pemain tengah, dan pemain depan $>0,05$ yang artinya data berdistribusi normal. Sedangkan kemampuan daya tahan anaerobik untuk pemain belakang memiliki nilai *sig.* sebesar 0,498; pemain tengah 0,068; pemain depan 0,998, karena nilai *sig.* pemain belakang, pemain tengah, dan pemain depan $>0,05$ yang artinya data berdistribusi normal. Selanjutnya untuk uji homogenitas diperoleh masing-masing nilai *sig.* sebesar 0,919 untuk kemampuan daya tahan aerobik dan 0,487 untuk kemampuan daya tahan anaerobik, karena nilai *sig.* nya $>0,05$ dapat dinyatakan bahwa data homogen.

Setelah memenuhi uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas, selanjutnya dilakukan uji *One-Way Anova*. Pada variabel kemampuan daya tahan aerobik didapatkan nilai *sig.* sebesar 0,235, karena $>0,05$ dapat dinyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara pemain belakang, pemain tengah dan pemain depan. Sedangkan pada variabel kemampuan daya tahan anaerobik didapatkan nilai *sig.* sebesar 0,183, karena $>0,05$ dapat dinyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara pemain belakang, pemain tengah, dan pemain depan.

B. Pembahasan

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui kondisi kemampuan daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik pemain sepakbola PS Subur Jaya Blora

dan perbedaan pada setiap posisi. Berdasarkan hasil penelitian dengan melakukan uji *One-Way Anova* tidak ada perbedaan secara signifikan kemampuan daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik terhadap setiap posisi pemain. Hal ini dikarenakan porsi program latihan yang kurang sistematis dan efektif. Porsi latihan yang diberikan sama antara pemain belakang, pemain tengah, dan pemain depan. Intensitas dan durasi latihan merupakan salah satu pertimbangan dalam pembagian porsi untuk setiap masing-masing posisi.

Berdasarkan analisis data penelitian mengenai kemampuan daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik sepakbola PS Subur Jaya Blora, kemampuan rata-rata daya tahan aerobik (VO_2 maks) pemain belakang sepakbola PS Subur Jaya sebesar 43,38 masuk ke dalam kategori kurang. Kemampuan VO_2 maks pemain belakang paling rendah dibanding pemain tengah dan pemain depan, karena tugas utama seorang pemain bertahan adalah menjaga area pertahanan agar tidak ditembus oleh para pemain lawan. Sehingga intensitas pergerakan pemain belakang khususnya bek tengah cenderung lebih rendah dibanding dengan posisi yang lain. Selain itu, rata-rata berat badan pemain belakang PS Subur Jaya paling tinggi dibanding dengan pemain tengah dan pemain depan yaitu 58,4 kg yang menandakan lemak dalam tubuh tinggi sehingga mempengaruhi kemampuan daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik pemain. Sedangkan kemampuan rata-rata daya tahan anaerobik (indeks kelelahan) sebesar 8,24 masuk ke dalam kategori baik. Seorang pemain bertahan dalam menjaga pertahanan sering kali melakukan *heading* untuk mengantisipasi serangan dari umpan lambung dan *crossing*. Dalam hal ini, power dan kombinasi kemampuan aerobik dan anaerobik diperlukan oleh

pemain belakang sepakbola. Dalam sepakbola modern, seorang pemain belakang juga dituntut untuk dapat membantu dalam penyerangan khususnya *wing back*. Seorang *wing back* pada umumnya memiliki kemampuan daya tahan anaerobik yang lebih baik dibanding bek tengah. Hal ini dikarenakan seorang *wing back* lebih sering membantu penyerangan atau melakukan *overlap* dan harus cepat kembali ke posisi ketika diserang. Bek tengah menempuh jarak total yang lebih kecil ketika berlari dalam intensitas tinggi (anaerobik) selama pertandingan dibandingkan dengan pemain di posisi lainnya. Dibandingkan dengan bek tengah, *fullback* melakukan lebih banyak lari dalam intensitas tinggi (Bujnovsky *et al.*, 2015).

Kemampuan rata-rata daya tahan aerobik (VO_2 maks) pemain tengah PS Subur Jaya Blora sebesar 47,68 masuk ke dalam kategori kurang. Pemain tengah memiliki VO_2 maks yang paling baik dibanding dengan pemain belakang dan pemain depan karena pemain tengah memiliki tugas utama untuk mengalirkan bola. Seorang gelandang dituntut mempunyai VO_2 maks yang baik karena sangat dibutuhkan saat melakukan penyerangan dan membantu pertahanan. Menurut Yulianto (2019) seorang gelandang harus memiliki stamina yang baik karena jarak tempuh gelandang dalam permainan cukup jauh sebagai penghubung *defender* dan penyerang. Dalam pertandingan sepakbola, seorang pemain tengah harus terus bergerak aktif karena pemain tengah merupakan jantung permainan. Sedangkan kemampuan rata-rata daya tahan anaerobik (indeks kelelahan) pemain tengah PS Subur Jaya Blora sebesar 5,07 masuk ke dalam kategori baik. Pemain tengah harus memiliki kemampuan daya tahan anaerobik yang baik khususnya

pemain sayap. Pemain sayap adalah pemain yang berposisi di sisi lapangan. Dalam pertandingan sepakbola, seorang gelandang sayap seringkali melakukan *sprint* atau berlari dengan intensitas tinggi untuk menerima bola dari pemain tengah maupun belakang untuk diteruskan ke pemain depan dengan melakukan *crossing* maupun *penetration* dengan tujuan melewati lawan.

Kemampuan rata-rata daya tahan aerobik (VO_2 maks) pemain depan PS Subur Jaya Blora sebesar 47,09 masuk ke dalam kategori kurang, lebih baik dibanding pemain belakang dan masih dibawah pemain tengah. Penyerang adalah pemain yang posisinya berada paling dekat dengan gawang lawan dan tugas utamanya yaitu menciptakan gol. Walaupun begitu, dalam permainan sepakbola modern tugas mencetak gol tidak mutlak harus dikerjakan oleh pemain yang berposisi sebagai penyerang. Seorang pemain penyerang modern selain harus memiliki kemampuan untuk mencetak gol, juga harus mempunyai ketrampilan untuk membuka/menciptakan ruang yang memungkinkan bagi rekannya yang lain untuk mencetak gol. Sehingga seorang penyerang membutuhkan kemampuan daya tahan aerobik. Kemampuan rata-rata daya tahan anaerobik (indeks kelelahan) sebesar pemain depan PS Subur Jaya Blora sebesar 8,73 masuk ke dalam kategori baik. Penyerang akan menggunakan sebagian besar jumlah total jarak dengan sprint pendek yang merupakan bagian dari kemampuan daya tahan anaerobik dan membutuhkan daya ledak serta kecepatan yang tinggi untuk dapat melewati pemain belakang lawan karena seorang pemain bertahan pada umumnya memiliki kemampuan berlari yang lebih rendah dibanding dengan posisi yang lain.

Untuk meningkatkan kemampuan daya tahan aerobik pemain belakang, pemain tengah, dan pemain depan PS Subur Jaya Blora yang masih masuk ke dalam kategori kurang, salah satu cara untuk memperbaikinya adalah dengan melakukan latihan interval. Saat latihan interval, seseorang atau atlet akan melakukan aktivitas fisik pada tingkat intensitas yang relatif tinggi secara berulang-ulang, dan diantara pengulangan akan diberikan periode pemulihan (*rest*) yang sesuai dengan pengulangan latihan yang diberikan (GarcíaHermose *et al.*, 2016). Metode ini menggabungkan berbagai macam kondisi mulai dari *sprint*, jogging, berjalan hingga istirahat.

C. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini telah dilaksanakan sebaik mungkin, namun tidak terlepas dari keterbatasan yang ada. Keterbatasan selama penelitian diantaranya:

1. Tidak tertutup kemungkinan para pemain kurang bersungguh-sungguh dalam melakukan tes.
2. Peneliti tidak bisa mengontrol faktor lain yang mempengaruhi tes kemampuan daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik, seperti faktor mental dan psikologis.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data, deskripsi, pengujian hasil penelitian, dan pembahasan, bisa diambil kesimpulan bahwa :

1. Pada kemampuan daya tahan aerobik pemain PS Subur Jaya Blora memiliki nilai rata-rata sebesar 46,05 yang masuk ke dalam kategori kurang dan tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara masing-masing posisi.
2. Pada kemampuan daya tahan anaerobik pemain PS Subur Jaya Blora memiliki nilai rata-rata sebesar 7,35 yang masuk ke dalam kategori baik dan tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara masing-masing posisi.

B. Implikasi Hasil Penelitian

Berdasarkan kesimpulan diatas, hasil penelitian ini berimplikasi pada:

1. Hasil penelitian bisa dijadikan acuan bahan pertimbangan pelatih PS Subur Jaya Blora dalam hal kemampuan daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik.
2. Dapat dijadikan salah satu wacana mengenai kelebihan dan kekurangan dalam hal kemampuan daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik pemain sepakbola.
3. Dengan diketahui kemampuan daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik antara pemain belakang, pemain tengah dan pemain depan sepakbola PS Subur Jaya Blora, maka bisa digunakan untuk melaksanakan penelitian di tempat lain.

C. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian di atas, ada beberapa saran yang dapat disampaikan yaitu:

1. Bagi pelatih agar membuat program latihan berdasarkan posisi masing-masing pemain agar lebih efektif dalam peningkatan kemampuan daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik.
2. Bagi pemain agar menambah latihan-latihan lain yang mendukung dalam peningkatan kemampuan daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik.
3. Dalam penelitian lanjutan sebaiknya mengambil sampel dengan mempertimbangkan usia biologis maupun anatomis.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M.Y. & Widiyanto. (2014). Kemampuan Daya Tahan Anaerobik Dan Daya Tahan Aerobik Pemain Hoki Putra Universitas Negeri Yogyakarta. *Skripsi* : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Al Haddad, H., Simpson, B. M., Buchheit, M., Di Salvo, V., & Mendez-Villanueva, A. (2015). Peak Match Speed and Maximal Sprinting Speed in Young Soccer Players: Effect of Age and Playing Position. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(7), 888–896. doi:10.1123/ijsp.2014-0539.
- Aloui, G.; Hermassi, S.; Khemiri, A.; Bartels, T.; Hayes, L.D.; Bouhafs, E.G.; Souhail Chelly, M.; Schwesig, R. (2021). An 8-Week Program of Plyometrics and Sprints with Changes of Direction Improved Anaerobic Fitness in Young Male Soccer Players. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18, 10446. <https://doi.org/10.3390/ijerph181910446>.
- Arikunto, S.(2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka cipta.
- Arikunto, S. (2010) . *Edisi Revisi: Management Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Azidman, L. (2017). Profil Kondisi Fisik Pemain Sepakbola Sma Negeri 1 Kaur, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, (1), 35–39.
- Bafirman & Wahyuri, A.S. (2018). *Pembentukan Kondisi Fisik*. Depok : Rajawali Press. *E-Book* . ISBN 978-602-425-830-6.
- Balciunas, M, Stonkus, S, Abrantes, C, and Sampaio, J. Long. (2006). Termeffects Of Different Training Modalities On Power, Speed, Skill Andanaerobic Capacity In Young Male Basketball Players. *J Sports Sci Med*5: 163–170.
- Boone, J., Vaeyens, R., Steyaert, A., Bossche, L. V., & Bourgois, J. (2012). Physical Fitness of Elite Belgian Soccer Players by Player Position. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(8), 2051–2057. doi:10.1519/jsc.0b013e318239f84f.
- Bujnovsky, D., Maly, T., Zahalka, F., Mala, L. (2015). Analysis of physical load among professional soccer players during matches with respect to field position. *Journal of Physical Education and Sport*. 14(1), 569 – 575. DOI:10.7752/jpes.2015.03085.
- Casajus, J. (2001). Seasonal variation in fitness variables in professional soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41, 463-469.
- Crossfit *Journal*. (<http://www.livestrong.com/article/438604-what-is-anaerobicendurance>) diaskes November 2021.

- Dewi, E.K. & Kuswary, M.(2013). Hubungan Asupan Zat Gizi Makro dan Status Gizi Terhadap Kebugaran Atlet Bulutangkis Jaya Raya Pada Atlet Laki-Laki Dan Perempuan di Asrama Atlet Ragunan Tahun 2013. *Jurnal Nutrire Diaita (Ilmu Gizi); Vol 5, No 2 (2013): NUTRIRE DIAITA*.
- Evaggelos, M., Christos, P., Konstantinos, M., Ioannis, G., Evaggelos, B., & Aristomenis, S. (2012). The effect of training, playing position, and duration of participation on aerobic capacity in soccer players. *Journal of Physical Education and Sport*, 12(2), 188–194. <https://doi.org/10.7752/jpes.2012.02029>.
- Fadli, M. (2019). Survei Tingkat Kemampuan Teknik Dasar Bermain Sepakbola Pada Pemain Usia 14-16 Tahun Di Sekolah Sepakbola (SSB) Persis Makassar . *Skripsi* : Universitas Negeri Malang.
- Fenanlampir, A. & Faruq, M. M. (2014). *Tes dan Pengukuran dalam Olahraga*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- García-Hermose, Urbina-Cerrillo, A. J., Herrera-Valenzuela, T., Cristi-Montero, C., Saavedra, J. ., & Vizcaíno, V. M. (2016). Is high-intensity interval training more effective on improving cardiometabolic risk and aerobic capacity than other forms of exercise in overweight and obese youth ? A meta-analysis. *Obesity Reviews*, 17(12), 531–540. <https://doi.org/10.1111/obr.12395>.
- Gaskill, S. E., Ruby, B. C., Heil, D. P., Sharkey, B. J., Slivka, D., & Lankford, D. E. (2003). Seasonal changes in wildland firefighter aerobic fitness. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(5), S131.
- Ilissaputra, D. A., & Suharjana, S. (2016). Pengaruh metode latihan dan VO2 Max terhadap dasar sepakbola. *Jurnal Keolahragaan*, 4(2), 164. <https://doi.org/10.21831/jk.v4i2.10892>
- Harsuki, H. (2003). *Perkembangan Olahraga Terkini. Kajian Para Pakar*. Jakarta: PT.Rajagrafindo Persada.
- Irawadi, H. (2014). *Kondisi Fisik dan Pengukurannya*. Padang: UNP Press.
- Irianto, D.P., dkk (2007). *Pelatihan Pelatih Fisik Level 1*. Jakarta: Asdep Pengembangan Tenaga dan Pembinaan Keolahragaan Deputi Bidang Peningkatan Prestasi dan IPTEK Olahraga Kementerian Negara Pemuda dan Olahraga
- Köklü, Y., Aşçı, A., Hazır, T., Alemdaroğlu, U., & Açıkada, C. (2007). Relationships among different types of anaerobic power and capacity tests in soccer players. *Turkish Journal of Sport Medicine*, 42(3), 119-128.
- Khasanah, A. (2019). Kemampuan Daya Tahan Anaerobik Dan Aerobik Wanita Menstruasi Pondok Pesantren Durrotu Aswaja Semarang. *Skripsi* : Universitas Negeri Semarang.

- Maulana, A. A. (2018). Daya Tahan Aerobik Dan Anaerobik Atlet Porda Bola Basket Putra Kabupaten Indramayu. *Skripsi* : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mohr M, Krstrup P, Bangsbo J. (2003). Match Performance Of High-Standard Soccer Players With Special Reference To Development Of Fatigue. *J Sports Sci*, 21(7), 519-28.
- Najafi, A., Shakerian, S., Habibi, A., Shabani, M., & Fatemi, R. (2015). The comparison of some anthropometric, body composition indexes and VO₂max of Ahwaz elite soccer players of different playing positions. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 19(9), 64–68. <https://doi.org/10.15561/18189172.2015.0910>.
- Nasuka, Santosa, I., Setiowati, A., & Indrawati, F. (2019). The Running-based Anaerobic Sprint Test of different Type of Sports. *Journal of Physics: Conference Series*, 1387(1), 6–10. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1387/1/012146>.
- Nurhasan & Hasanudin-Cholil, D. (2007). *Tes dan Pengukuran Keolahraaan*. Bandung. FPOK UPI.
- Pasaribu, A. M. N. (2020). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Banten : Yayasan Pendidikan dan Sosial Indonesia Maju (YPSIM). E-Book ISBN : 978-623-7815-67-9
- Primasoni, N & Sulistiyono. (2016). *Pedoman Menyusun Formasi dan Setrategi Bermain Sepakbola*. Yogyakarta : FIK UNY
- Primasoni, N. (2017). *Pedoman Melatih Sepakbola Anak Usia Dini Berkarakter*. Yogyakarta: UNY Press.
- Reilly, T., & Doran, D. (2001). Science and Gaelic football: A review. *Journal of Sports Sciences*, 19(3), 181-193.
- Rienzi E, Drust B, Reilly T, Carter JE, Martin A. (2000). Investigation of anthropometric and work-rate profiles of elite South American international soccer players. *J Sports Med Phys Fitness*;40:162-169.
- Salim, A. (2008). *Buku Pintar Sepakbola*. Bandung: Jembar.
- Sanjaya, A.A. (2015). Perbedaan Kapasitas Vo₂ Maksimum Antara Pemain Depan Tengah Dan Belakang Anggota Forum Komunikasi Antar Sekolah Sepakbola Usia 17 Kabupaten Cilacap Tahun 2015. *Skripsi* : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sherwood, L. (2001). *Fisiologi Manusia Dari Sel Ke Sistem*. Jakarta: EGC.
- Soetjipto, M. S. (2012). Profil Tinggi Badan, Daya Ledak (Power) Otot Tungkai, Kelincahan (Agility) Dan Daya Tahan (Endurance) Atlet Bulutangkis. *Jurnal Kesehatan Olahraga*.

- Sporis, G, Jukic, I, Ostojic, SM, and Milanovic, D. (2009). Fitness profiling in soccer: Physical and physiological characteristics of elite players. *J Strength Cond Res* 23: 1947–1953.
- Stolen, T, Chamari, K, Castagna, C, and Wisloff, U. (2005). Physiology of soccer: An update. *Sports Med* 35: 501–536.
- Sucipto, dkk. (2000). *Sepak Bola*. Jakarta: Depdikbud: Dirjendikti
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&B*. Bandung: Alfabeta.
- Suhadak, A. (2017). Survei Tingkat Kemampuan Daya Tahan Aerobik Dan Anaerobik Pada Sekolah Sepakbola Triple’S Ku 13-14 Di Kediri. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 1(1), 1–8.
- Sukadiyanto & Muluk, D. (2011). *Pengantar Tori dan Metodologi Penghantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Jakarta : Lubuk Agung.
- Svensson, M., & Drust, B. (2005). Testing soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 23(6), 601–618. <https://doi.org/10.1080/02640410400021294>
- Yulianto, R. (2019). Naskah publikasi membangun aplikasi sistem rekomendasi penentuan posisi ideal pemain sepakbola menggunakan metode analytic hierarchy process (ahp) berbasis website. *Proyek Tugas Akhir : Universitas Teknologi Yogyakarta*.
- Wibisana, M. I. N. (2020). Analisis Indeks Kelelahan dan Daya Tahan Anaerobic Atlet Futsal SMA Institut Indonesia Semarang. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 5(2), 140–144. <https://doi.org/10.17509/jtikor.v5i2.26956>
- Zacharogiannis, E, Paradisis, G, and Tziortzis, S. An evaluation oftets of anaerobic power and capacity. *Med Sci Sports Exerc* 36: S116,2004.
- Zakiyuddin, R. (2017). Analisis Vo2 Max Pemain Sepakbola Usia 17 20 Tahun Di Club Blijo Putra Sidoarjo. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 2(1), 1–9.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Bimbingan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Jalan Colombo, Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 550826, 513092, Faksimile (0274) 513092
Laman: fik.uny.ac.id Surel: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : 167/PKL/X/2021
Lamp. : 1 Eksemplar proposal
Hal : Bimbingan Skripsi

Kepada Yth

Bapak : Herwin, M.Pd

Disampaikan dengan hormat, bahwa dalam rangka penyelesaian tugas akhir, dimohon kesediaan Bapak / Ibu untuk membimbing mahasiswa di bawah ini :

Nama : Riski Septa Jatmiko
NIM : 18602241022

Dan telah mengajukan proposal skripsi dengan judul/topik :

PERBEDAAN KEMAMPUAN DAYA TAHAN AEROBIK DAN DAYA TAHAN ANAEROBIK
PEMAIN BELAKANG, PEMAIN TENGAH, DAN PEMAIN DEPAN SEPAK BOLA PS SUBUR
JAYA

Demikian atas kesediaan dan perhatian dari Bapak/Ibu disampaikan terima kasih.

Yogyakarta, 9 Nopember 2021

Kajur PKL

Prof. Dr. Endang Rini Sukanti, M.S
NIP. 19600407 198601 2 001

**) Blangko ini kalau sudah selesai
Bimbingan dikembalikan ke Jurusan PKL
Menurut BAN PT lama Bimbingan minimal 8 kali*

Lampiran 2. Surat Konsultasi Bimbingan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Jalan Colombo, Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 550826, 513092, Faksimile (0274) 513092
Laman: fik.uny.ac.id Surel: humas_fik@uny.ac.id

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Riski Septa Jatmiko
NIM : 18602241022
Pembimbing : Herwin, M.Pd

No	Hari/Tgl.	Permasalahan	Tanda tangan Pembimbing
1	22-11-21	- Latar belakang - kondisi daya tahan aerobik dan anaerobik PS Subur Jaya - Sumber min 2000 keatas - Tata tulis - kerapuhan bertikir, jurnal internasional - Langkah dan pengumpulan data	
2.	30-11-21	- Kajian teori yang kelumit - Konsep variabel yg variabel - Tata tulis	
3.	7-12-21	- Tata tulis - Instrumen ts perlu penyisip yg jelas - definisi operasional yang benar? terdapat definisi ts yang di gunakan	
4.	15-12-21	- Mengurus surat Izin penelitian - Pengambilan data	
5	17-12-21	- Uji analisis data	
6	29-12-21	- Lanjutkan uji analisis data dengan uji 2 skor dan T skor	

Kajur PKL,

Prof. Dr. Endang Rini Sukanti, M.S
NIP. 19600407 198601 2 001

*) Blangko ini kalau sudah selesai
Bimbingan dikembalikan ke Jurusan PKL



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Jalan Colombo, Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 550826, 513092, Faksimile (0274) 513092
Laman: fik.uny.ac.id Surel: humas_fik@uny.ac.id

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Riski Septa Jatmiko
NIM : 18602241022
Pembimbing : Herwin, M.Pd

No	Hari/Tgl.	Permasalahan	Tanda tangan Pembimbing
7.	3-1-22	- Menyusun capon (bulletin) - Mula dan Abstrak - Hal yang di dan capon - Penjelasan buat powerpoint u ujian	
8.	5-1-22	- Konklusi Laporan dan PPT - Daftar Ujian	

Kajur PKL,

Prof. Dr. Endang Rini Sukamti, M.S
NIP. 19600407 198601 2 001

*) Blangko ini kalau sudah selesai
Bimbingan dikembalikan ke Jurusan PKL

Lampiran 3. Surat Izin Penelitian Askab PSSI Blora



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : 758/UN34.16/PT.01.04/2021
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : **Izin Penelitian**

13 Desember 2021

Yth . **Askab PSSI Blora**
Jl. Tentara Pelajar No. 83 Blora, Jawa Tengah

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Riski Septa Jatmikanto
NIM : 18602241022
Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga - SI
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir : PERBEDAAN KEMAMPUAN DAYA TAHAN AEROBIK DAN DAYA TAHAN ANAEROBIK PEMAIN BELAKANG, PEMAIN TENGAH, DAN PEMAIN DEPAN SEPAKBOLA PS SUBUR JAYA BLORA
Waktu Penelitian : 17 - 31 Desember 2021

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Yth. Dekan Bidang Akademik,

Tembusan :
1. Sub. Bagian Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Dr. Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes.
NIP. 19820815 200501 1 002

Lampiran 4. Surat Izin Penelitian PS Subur Jaya Blora



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : 757/UN34.16/PT.01.04/2021

10 Desember 2021

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : **Izin Penelitian**

Yth . **Kepala PS Subur Jaya Blora**
Jl. A. Yani Gang 4A Lr. 2 No. 2 Kcc. Blora Kab. Blora Jawa Tengah

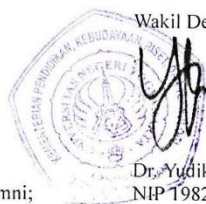
Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Riski Septa Jatmikanto
NIM : 18602241022
Program Studi : Pendidikan Keperawatan Olahraga - S1
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir : PERBEDAAN KEMAMPUAN DAYA TAHAN AEROBIK DAN DAYA TAHAN ANAEROBIK PEMAIN BELAKANG, PEMAIN TENGAH, DAN PEMAIN DEPAN SEPAKBOLA PS SUBUR JAYA BLORA
Waktu Penelitian : 17 - 31 Desember 2021

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Wakil Dekan Bidang Akademik,



Dr. Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes.
NIP 19820815 200501 1 002

Tembusan :

1. Sub. Bagian Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 5. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



PERKUMPULAN SEPAKBOLA SUBUR JAYA BLORA

SEKRETARIAT : JL.A.YANI GANG IV A LR.2 NO.2

KEC. BLORA KAB. BLORA

TELP. (0296) 5298578 HP. 087884930043 HP. 082143107172



SURAT KETERANGAN PENELITIAN

2/SK/PS-SJ/XII/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Afas Faisol, S.pd.
Jabatan : Pelatih Kepala
Alamat : Jl. Mr. Iskandar IV Jetis Blora

Dengan hormat,

Bersama ini kami sampaikan bahwa Mahasiswa yang beridentitas :

Nama : Riski Septa Jatmikanto
NIM : 18602241022
Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Sekolah/Univ. : Universitas Negeri Yogyakarta

Telah selesai melakukan penelitian di PS Subur Jaya, Kecamatan Blora, Kabupaten Blora pada tanggal 17 dan 19 Desember 2021 untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan Skripsi yang berjudul : **“PERBEDAAN KEMAMPUAN DAYA TAHAN AEROBIK DAN DAYA TAHAN ANAEROBIK PEMAIN BELAKANG, PEMAIN TENGAH, DAN PEMAIN DEPAN SEPAKBOLA PS SUBUR JAYA BLORA”**.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sepenuhnya.

Blora, 21 Desember 2021

Pelatih Kepala,


SUBUR JAYA FC Afas Faisol, S.Pd.

Lampiran 7. Blanko Hasil Pengukuran Kemampuan Daya Tahan Anaerobik

FORM PENILAIAN RUNNING-BASED ANAEROBIC SPRINT TEST

Tanggal Pelaksanaan 17 Desember 2021

Nama : AHMAD ARI WIBOWO

TTL : BLOPA, 16 FEBRUARI 2003

Posisi Pemain : Sayap

Berat Badan : 55 kg

Waktu Tempuh	Hasil (second)
Pertama	6,26
Kedua	5,92
Ketiga	5,95
Keempat	6,52
Kelima	6,10
Keenam	6,45

Lampiran 8. Rekapitulasi Hasil Pengukuran Daya Tahan Aerobik

No	Nama	Usia (tahun)	MFT Level	VO ₂ Maks	Kategori
1	Adi Irawan S	19	L12 S7	55,7	Baik
2	Ahmad Dakwan W	18	L11 S1	50,5	Cukup
3	Khoirul Adi P	18	L7 S7	38,9	Kurang Sekali
4	Fajar Alifia	18	L7 S7	38,9	Kurang Sekali
5	Andika Bayu S	17	L8 S4	41,1	Kurang Sekali
6	Annur Aziz A	17	L9 S3	44,2	Kurang
7	Daufaul Faza	17	L8 S4	41,1	Kurang Sekali
8	Ferdianto S	16	L9 S3	44,2	Kurang
9	M Rizal Fajar	16	L9 S4	44,5	Kurang
10	Reno Eka A	15	L6 S5	34,7	Kurang Sekali
11	Lucky Rizki Nur A	19	L13 S3	57,9	Baik
12	Brian Tutantra	19	L12 S9	56,3	Baik
13	Ahmad Ari Wibowo	18	L11 S2	50,8	Cukup
14	Saddam Noorfaidzin	18	L11 S2	50,8	Cukup
15	Taura Adhi Sunjaya	16	L10 S2	47,4	Kurang
16	Adi Sotriyanto	16	L8 S4	41,1	Kurang Sekali
17	Mashudi	15	L8 S2	40,5	Kurang Sekali
18	Felix Nanda Kusuma	15	L10 S1	47,1	Kurang
19	Muhamad Fadri	15	L8 S10	42,9	Kurang Sekali
20	Arjuna Bayu A.P.	15	L8 S7	42	Kurang Sekali
21	Muhammad Abdullatief	19	L12 S10	56,6	Baik
22	Helmi Febriansyah	18	L11 S12	53,7	Cukup
23	Ahmad Cholil	18	L8 S7	42	Kurang Sekali
24	Ihang Haris	18	L11 S1	50,1	Cukup
25	Ilham Fattah N	18	L11 S1	50,1	Cukup
26	Ahmad Agung Alfarizi	17	L10 S2	47,4	Kurang
27	Muhammad Gerry	17	L8 S5	41,5	Kurang Sekali
28	Rifki Ferdiansah	16	L8 S4	41,1	Kurang Sekali
29	Ahmad David F	16	L10 S2	47,4	Kurang
30	Ahmad Romy fatchi	16	L8 S4	41,1	Kurang Sekali

Lampiran 9. Rekapitulasi Hasil Pengukuran Daya Tahan Anaerobik

Nama	Set/Waktu (detik)						BB	Total Waktu	Indeks Kelelahan	Kategori
Adi Irawan S	5,9	5,77	5,18	5,84	6,01	6,89	62	35,59	8,83	Baik
Ahmad	5,78	6,14	6,51	6,45	6,33	6,06	58	37,27	2,96	Baik
Fajar Alifia	4,36	4,71	4,59	5,2	5,5	5,12	55	29,48	13,36	Kurang
Khoiril Adi P	4,37	4,96	5,15	5,11	5,49	5,33	58	30,41	13,87	Kurang
Andika Bayu S	5,58	5,57	5,99	6,31	6,31	6,41	65	36,17	4,38	Baik
Annur Aziz A	5,4	5,75	5,67	5,6	5,5	5,57	57	33,49	2,27	Baik
Daufaul Faza	4,63	5,01	5,59	5,28	5,5	5,11	52	31,12	8,91	Baik
Ferdianto S.	4,71	4,27	4,66	5,01	5,33	5,7	59	29,68	18,13	Kurang
M Rizal Fajar	4,99	5,36	5,96	5,87	6,45	6,71	51	35,34	8,38	Baik
Reno Eka A	6,65	6,93	6,68	7,02	7,04	7,14	69	41,46	1,33	Baik
Lucky Rizki	5,13	5,39	5,78	5,93	5,7	5,57	52	33,5	5,04	Baik
Brian Tutantra	5,7	5,29	5,35	5,5	6,3	5,72	55	33,86	11,55	Kurang
Ahmad Ari	6,26	5,92	5,95	6,52	6,1	6,45	55	37,2	2,27	Baik
Saddam N	4,36	4,87	5,43	5,06	5,43	5,29	56	30,44	11,94	Kurang
Taura Adhi S	5,72	5,72	6	5,84	6	5,81	57	35,09	1,43	Baik
Adi Sotriyanto	6,43	5,69	6,18	6,6	7,55	7,39	55	39,84	5,26	Baik
Mashudi	6,5	6,78	6,59	6,81	6,89	6,97	56	40,54	1,16	Baik
Felix	5,46	4,9	5,48	5,57	5,8	5,56	53	32,77	6,76	Baik
Muhamad F	5,86	6,02	6,35	5,69	6,75	6,45	49	37,12	3,54	Baik
Arjuna Bayu	6,58	6,54	6,99	6,99	7,31	7,41	55	41,82	1,79	Baik
Muhammad A	4,71	5,27	5,66	5,66	5,03	5,93	52	32,26	9,43	Baik
Helmi F	4,42	4,44	4,99	5,05	5,39	5,1	61	29,39	13,21	Kurang
Ahmad Cholil	5,04	5,26	5,81	6,11	6,11	5,96	52	34,29	6,37	Baik
Ihang Haris	4,91	5,53	5,67	5,72	5,12	5,75	64	32,7	7,64	Baik
Ilham Fattah N	4,66	4,99	5,22	5,32	5,47	5,87	57	31,53	10,94	Kurang
Ahmad Agung	4,91	4,53	4,67	4,72	5,12	5,35	58	29,3	10,23	Kurang
Mohammad G	4,7	4,93	4,27	5,05	5,7	5,54	54	30,19	16,31	Kurang
Rifki F	5,31	5,66	5,05	5,66	6,18	5,9	56	33,76	7,24	Baik
Achmad David	5,18	5,72	5,67	5,69	5,1	5,15	49	32,51	4,07	Baik
Achmad Romy	6,66	6,99	7,22	7,33	7,47	7,87	62	43,54	1,87	Baik

Lampiran 10. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Kemampuan DT Aeoribik

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,085	2	27	,919

Test of Homogeneity of Variances

Kemampuan Daya Tahan Anaerobik

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,740	2	27	,487

Lampiran 11. Uji Normalitas

Tests of Normality

	Posisi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Kemampuan DT Anaerobik	Pemain Belakang	,155	10	,200*	,935	10	,498
	Pemain Tengah	,181	10	,200*	,856	10	,068
	Pemain Depan	,102	10	,200*	,992	10	,998

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality

	Posisi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemampuan DT Aerobik	Pemain Belakang	,227	10	,156	,933	10	,475
	Pemain Tengah	,179	10	,200*	,914	10	,311
	Pemain Depan	,219	10	,189	,895	10	,195

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 12. Uji *One-Way Anova*

ANOVA

Kemampuan DT Aerobik

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	108,674	2	54,337	1,530	,235
Within Groups	959,021	27	35,519		
Total	1067,695	29			

ANOVA

Kemampuan Daya Tahan Anaerobik

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	78,830	2	39,415	1,812	,183
Within Groups	587,168	27	21,747		
Total	665,998	29			

Lampiran 13. Stopwatch



Lampiran 14. Roll Meter



Lampiran 15. Cones



Lampiran 16. Pengukuran Berat Badan



Lampiran 17. Pengisian Blanko Tes



Lampiran 18. Pelaksanaan RAST Tes



Lampiran 19. Pelaksanaan MFT Tes



Lampiran 20. Kondisi Latihan PS Subur Jaya

