

EVALUASI LATIHAN MALAM HARI TERHADAP KUALITAS TIDUR DAN PERFORMA ATLET REMAJA PUTRA PBV BINA BOLAVOLI (BBV) SURABAYA

Muhammad Farikh Romadlon¹, Bayu Agung Pramono²

S1 Pendidikan Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya

muhammad.20143@mhs.unesa.ac.id

Dikirim: 04-07-2024; Direview: 04-07-2024; Diterima: 09-07-2024;
Diterbitkan: 09-07-2024

Abstrak

Hasil penelitian tentang pengaruh latihan malam hari terhadap kualitas tidur dan performa atlet remaja putra PBV BBV Surabaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh dari latihan yang dilakukan pada malam hari terhadap kualitas tidur serta performa atlet. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *quasi-eksperimental* dengan desain *one group pre-post test design*. Penelitian dilakukan dengan total 13 subyek penelitian dengan usia rata-rata 14 tahun, tinggi badan 169,8 cm berat badan 58,7 kg. Data yang dievaluasi meliputi *pretest* dan *posttest* VO₂Max, skoring kualitas tidur kuesioner PSQI, serta tingkat data denyut nadi dan RPE. Uji statistik yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu uji *paired sample t-test*, dan uji korelasi pearson. Hasil analisis menunjukkan bahwa latihan malam hari memiliki dampak signifikan terhadap performa atlet. Data VO₂Max menunjukkan penurunan rata-rata sebesar 3% setelah latihan malam hari. Skoring PSQI menunjukkan penurunan rata-rata sebesar 24% kualitas tidur antara hari tidak latihan dan hari latihan. Data denyut nadi juga menunjukkan variasi signifikan antara denyut nadi basal, *recovery*, dan latihan. Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan perbedaan signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* VO₂Max, serta skor PSQI hari latihan dan tidak latihan yang memperoleh nilai sig. (2-tailed) 0,000 yakni < 0,05. Uji korelasi menunjukkan bahwa tidak ada korelasi antara nilai *posttest* VO₂Max dengan skor PSQI. Kesimpulan dari penelitian ini adalah latihan malam hari dapat mempengaruhi kualitas tidur dan performa atlet. Penelitian ini memberikan wawasan penting untuk pengelolaan program latihan yang dapat meningkatkan performa atlet tanpa mengganggu kualitas tidur mereka.

Kata Kunci: Latihan Malam, Kualitas Tidur, Performa Atlet.

Abstract

Results of research on the impact of nighttime training on the sleep quality and performance male adolescent athletes from PBV BBV Surabaya. This study aims to evaluate the influence of training conducted at night on sleep quality and athlete performance. Research employs a quasi-experimental method with a one-group pre-post test design. The study was conducted with a total 13 subjects, with an average age 14 years, an average height 169.8 cm, and an average weight 58.7 kg. The data evaluated includes pretest and posttest VO₂Max, sleep quality scoring from the PSQI questionnaire, and heart rate and RPE levels. Statistical tests conducted in this research are the paired sample t-test and Pearson correlation test. Analysis results show that nighttime training has a significant impact on athlete performance. VO₂Max data shows an average decrease 3% after nighttime training. PSQI scoring shows an average decrease 24% in sleep quality between non-training days and training days. Heart rate data also shows significant variations between basal, recovery, and training heart rates. The paired sample t-test results indicate a significant difference between pretest and posttest VO₂Max results, as well as PSQI scores on training and non-training days, with a sig. (2-tailed) value 0.000, which is < 0.05. Correlation test shows that there is no correlation between posttest VO₂Max values and PSQI scores. The conclusion of this study is that nighttime training can affect sleep quality and athlete performance. This research provides important insights for the management of training programs that can enhance athlete performance without disrupting their sleep quality.

Keywords: Night Training, Sleep Quality, Athlete Performance

1. PENDAHULUAN

Olahraga merupakan suatu aktivitas fisik yang dilakukan secara terstruktur dan memiliki banyak manfaat didalamnya. Adapun beberapa manfaat dari olahraga itu sendiri, seperti dapat meningkatkan kesehatan dan kebugaran tubuh. Dalam Arifudin & Prianto (2018) Kesehatan merupakan hal yang harus kita jaga agar dapat merasakan manfaat hidup sehat. Salah satu cara untuk menjaga kesehatan dengan melakukan olahraga atau aktivitas fisik secara teratur. Oleh karena itu, penting untuk selalu melakukan aktivitas fisik seperti olahraga untuk menjaga kesehatan tubuh. Banyak alternatif olahraga yang bisa dilakukan untuk menunjang kesehatan tubuh dengan berbagai macam cabang olahraga yang salah satunya yaitu bolavoli.

Olahraga bolavoli bukan hanya sebagai olahraga rekreasi dan kesehatan akan tetapi sebagai olahraga prestasi juga. Klub olahraga digunakan sebagai tempat untuk mengasah potensi yang dimiliki yang bertujuan dalam hal prestasi. Pendekatan ini juga umumnya diterapkan dalam pengembangan olahraga di Indonesia, termasuk dalam cabang olahraga bolavoli (Esser, 2019).

Latihan adalah suatu kegiatan olahraga yang dilakukan secara sistematis dalam jangka waktu yang lama, bertingkat secara bertahap, dan menyesuaikan secara individu (Bompa & Buzzichelli, 2019). Latihan untuk meningkatkan kemampuan fisik serta latihan teknik secara bersamaan dalam jangka waktu yang lama, dan peningkatan beban secara progresif tersebut dapat menyebabkan timbulnya kelelahan (Nugroho, 2015). Agar dapat memenuhi target tersebut seorang atlet di haruskan melakukan latihan secara rutin pagi, siang, sore dan bahkan bisa dilakukan pada malam hari. Latihan yang dilakukan pada malam hari tersebut dikarenakan jadwal dari klub, kesibukan atlet dan pelatih di pagi hingga siang hari, kebutuhan latihan yang harus terpenuhi, serta untuk dapat beradaptasi dengan waktu pertandingan bolavoli yang sering dilakukan pada malam hari.

Dalam Arifudin & Prianto (2018) menyebutkan bahwa ada beberapa resiko beraktivitas fisik di malam hari dapat menjadi sebuah ancaman bagi kesehatan, salah satunya yaitu kacanya waktu tidur, sehingga dapat berpengaruh terhadap kualitas tidur yang dilakukan. Salah satu strategi pemulihan terbaik yaitu dengan tidur. Agar dapat mengembalikan tubuh agar mencapai kondisi optimal, seorang perlu melakukan proses pemulihan. Sebab, setelah melalui tahap pemulihan kondisi fisik akan meningkat (Andriana & Ashadi, 2019).

Kebutuhan *recovery* (pemulihan) seorang atlet dalam setiap bentuk latihan yang diberikan

untuk mendapatkan peforma maksimal pada saat pertandingan harus diperhatikan. Oleh karenanya, agar dapat mengetahui apakah atlet remaja putra pada PBV BBV Surabaya yang melakukan jenis latihan fisik non-bola dan latihan keterampilan pada malam hari secara rutin dapat berdampak terhadap kualitas tidur dan peformanya.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dasar pendekatan *quasi-eksperimental* dengan desain *one group pre-post test design*. Adapun variabel-variabel dalam penelitian ini adalah variabel bebas yaitu latihan malam hari berupa latihan fisik non-bola dan keterampilan, serta variabel terikatnya yaitu kualitas tidur dan performa.

$X \longrightarrow Y_1$

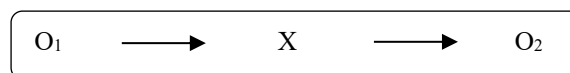
$X \longrightarrow Y_2$

Keterangan :

X : Latihan Malam Hari (fisik non-bola dan ketrampilan)

Y_1 : Kualitas Tidur

Y_2 : Performa



Gambar 1. One Group Pre-Post Test Design

Keterangan :

X : Pemberian perlakuan (*treatment*) berupa program latihan yang dilakukan malam hari

O_1 : Pengukuran $VO_2\text{Max}$ menggunakan tes MFT

O_2 : Pengukuran $VO_2\text{Max}$ menggunakan tes MFT

Untuk mendapatkan data, penelitian ini menggunakan alat ukur berupa angket kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) dan data $VO_2\text{Max}$ dari hasil *pre-post test Multistage Fitness Test* (MFT). Adapun data untuk memonitoring hasil latihan yang dilakukan menggunakan data denyut nadi basal, latihan, dan *recovery*, serta *Rating of Perceived Exertion* (RPE).

Sampel penelitian merupakan hasil dari populasi yang ada, kemudian dijadikan suatu subjek penelitian yang diambil dari sebagian atau perwakilan dari keseluruhan populasi yang telah didapatkan sebagai sumber data (Supardi, 1993). Sampel penelitian ini dipilih menggunakan metode *sampling purposive*. *Sampling purposive* adalah suatu teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada pertimbangan khusus (Sugiyono, 2006). Subyek penelitian yang akan diambil adalah atlet remaja putra PBV BBV Surabaya yang berjumlah 13 orang berdasarkan kriteria inklusi. Dalam penentuan sampel, adapun pertimbangan yang diberikan, sebagai berikut:

1. Sampel dipilih dari atlet kelas B putra di PBV Bina Bolavoli (BBV) Surabaya.
2. Sampel berkisaran usia 12 hingga 18 tahun.
3. Sampel mengikuti latihan aktif selama 3 minggu.
4. Sampel melakukan latihan aktif pada malam hari.

Penelitian dilakukan selama 3 minggu secara rutin dengan frekuensi 3 kali dalam satu minggu dengan total 9 kali pertemuan, dan dilakukan pada malam hari pukul 20.00 - 22.00 WIB.

Sebelum dimulainya penelitian, partisipan diminta untuk melakukan pengukuran sebagai data awal (*pretest*) untuk menilai performa (MFT), serta diberikan pemahaman terkait perhitungan denyut nadi dan RPE. Selanjutnya, melakukan perlakuan (*treatment*) berupa latihan rutin malam hari (fisik non-bola dan keterampilan) selama tiga minggu dengan memonitoring hasil denyut nadi dan RPE latihan atlet.

Pada akhir penelitian atlet akan melakukan *tapering*. Menurut Bomp & Haff (2009) program pelatihan harus berakhir 3 hingga 7 hari sebelum kompetisi, sehingga semua energi yang dapat digunakan untuk mencapai kinerja terbaik. *Tapering* tersebut dilakukan selama 3 hari, setelahnya baru dilakukan pengambilan data hasil (*posttest*), berupa test MFT sebagai tes performa dan pengisian kuesioner PSQI sebagai data kualitas tidur.

3. HASIL

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh hasil dari latihan malam hari terhadap kualitas tidur dan performa dari atlet remaja putra PBV BBV Surabaya. Hasil didapat dari *pretest* dan *posttest* berupa data VO₂Max, perbandingan kualitas tidur hari latihan dan tidak latihan berupa data skor kuesioner PSQI, tingkat kelelahan latihan berdasarkan data denyut nadi dan RPE. Dengan masing-masing data yang di deskriptifkan sebagai berikut :

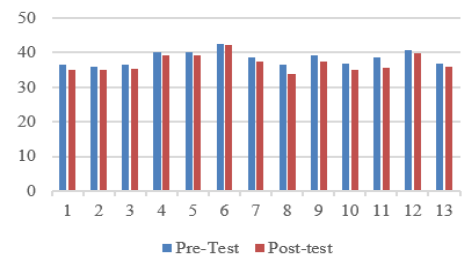
Tabel 1. Hasil *Pre-Post Test* VO₂Max

No	Nama	Pretest	Posttest
1	AVN	36,4	35
2	CDA	36	35
3	DHV	36,4	35,4
4	FRD	40,2	39,2
5	HMY	40,2	39,2
6	NBL	42,6	42,2
7	RMA	38,5	37,5
8	RHK	36,4	33,9
9	RKS	39,2	37,5
10	RDR	36,8	35
11	SLM	38,5	35,7
12	SRY	40,8	39,9
13	VNO	36,8	36

Pada tabel 1 menunjukkan hasil *pretest* dan *posttest* yang diukur berdasarkan nilai VO₂Max. Pada tabel tersebut, 13 sampel yang diukur untuk hasil *pretest* dan *posttest* mereka. Rata-rata (*mean*) hasil

pretest adalah 38,37 sedangkan untuk *posttest* adalah 37,04. Median *pretest* adalah 38,50 dan median *posttest* adalah 36,00. Standar deviasi *pretest* sebesar 2,11 dan *posttest* sebesar 2,46. Nilai minimum pada *pretest* adalah 36,00 dan pada *posttest* adalah 33,90. Sedangkan nilai maksimum pada *pretest* adalah 42,60 dan pada *posttest* adalah 42,20.

Apabila data ditampilkan dalam bentuk diagram, dapat dilihat gambar sebagai berikut :



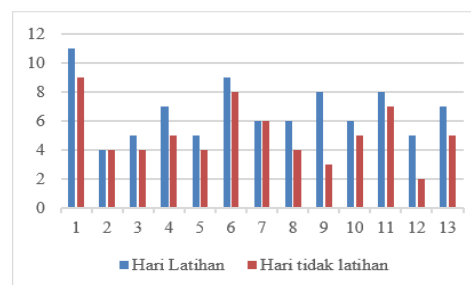
Gambar 2. Diagram Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Tabel 2. Hasil Skoring PSQI

No	Nama	Pretest	Posttest
1	AVN	11	9
2	CDA	4	4
3	DHV	5	4
4	FRD	7	5
5	HMY	5	4
6	NBL	9	8
7	RMA	6	6
8	RHK	6	4
9	RKS	8	3
10	RDR	6	5
11	SLM	8	7
12	SRY	5	2
13	VNO	7	5

Pada tabel 2 menunjukkan hasil skor PSQI (*Pittsburgh Sleep Quality Index*) dari beberapa atlet pada hari latihan dan hari tidak latihan. Rata-rata skor PSQI pada hari latihan adalah 6,69, sedangkan pada hari tidak latihan adalah 5,08. Median skor PSQI pada hari latihan adalah 6,00, sedangkan pada hari tidak latihan adalah 5,00. Standar deviasi dari skor PSQI pada hari latihan adalah 1,93, sedikit lebih rendah dibandingkan dengan standar deviasi pada hari tidak latihan yang sebesar 1,98. Skor minimum PSQI pada hari latihan adalah 4,00 dan maksimum 11,00, sedangkan pada hari tidak latihan, skor minimum adalah 2,00 dan maksimum 9,00.

Apabila data ditampilkan dalam bentuk diagram, dapat dilihat gambar sebagai berikut :



Gambar 3. Diagram Hasil Skoring PSQI

Tabel 3. Uji Paired Sample T-Test (MFT)

Pair I	Pretest - Posttest	Std.		t	df	Sig. (2- tailed)
		Mean	Deviation			
		-1,33	0,69	-6,92	12	0,000

Pada tabel 3 menunjukkan bahwa hasil uji *paired sample t-test* memperoleh nilai sig. (2-tailed) 0,000 yakni $< 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Oleh karena itu, dapat ditarik kesimpulan bahwa latihan malam hari berpengaruh terhadap menurunnya performa berupa data $VO_2\text{Max}$ yang dimiliki atlet remaja putra PBV BBV Surabaya dalam hasil tes MFT.

Tabel 4. Uji Paired Sample T-Test (PSQI)

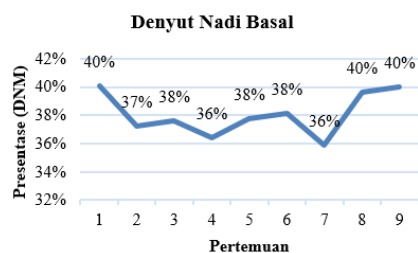
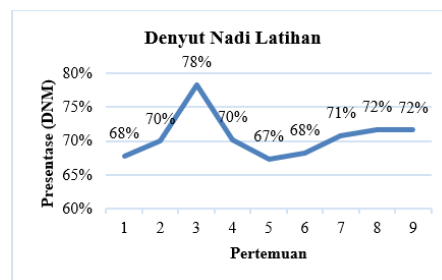
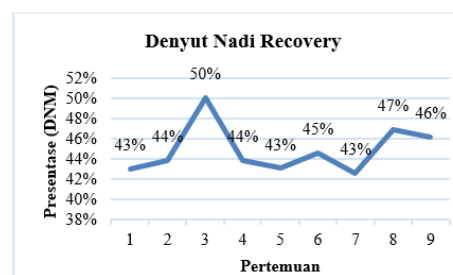
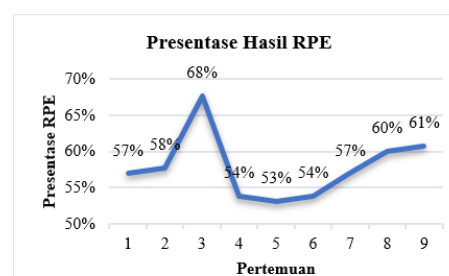
Pair I	Hari Latihan & Hari Tidak Latihan	Std.		t	df	Sig. (2- tailed)
		Mean	Deviation			
		1,61	1,32	4,39	12	0,001

Pada tabel 4 menunjukkan bahwa hasil uji *paired sample t-test* memperoleh nilai sig. (2-tailed) 0,001 yakni $< 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Oleh karena itu, dapat ditarik kesimpulan bahwa latihan malam hari berpengaruh terhadap kualitas tidur yang dimiliki atlet remaja putra PBV BBV Surabaya berdasarkan nilai skoring PSQI.

Tabel 5. Uji Korelasi Pearson

		Hari Latihan	Hari Tidak Latihan
Posttest t	Pearson Correlation	0,094	0,004
	Sig. (2-tailed)	0,760	0,988
	n	13	13

Pada tabel 5 menunjukkan bahwa hari latihan dengan *posttest* memiliki nilai korelasi pearson sebesar 0,094 dan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,760. Korelasi pearson yang mendekati nol menunjukkan bahwa hampir tidak ada hubungan linier antara $VO_2\text{Max}$ dan hari latihan. Nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 (yaitu 0,760) mengindikasikan bahwa korelasi ini tidak signifikan secara statistik. Artinya, perubahan $VO_2\text{Max}$ pada *posttest* tidak menunjukkan hubungan yang berarti dengan nilai hari latihan.

**Gambar 4. Diagram Presentase Hasil Denyut Nadi Basal****Gambar 5. Diagram Presentase Hasil Denyut Nadi Latihan****Gambar 6. Diagram Presentase Hasil Denyut Nadi Recovery****Gambar 7. Diagram Presentase Rata-rata Hasil RPE**

Dari hasil monitoring denyut nadi dan RPE, menyebutkan bahwa variasi pada gambar 4 berada dalam kisaran yang stabil, yaitu antara 36% hingga 40%. Hasil latihan yang direkam menggunakan data pada gambar 5 yang mengalami peningkatan dan penurunan. Peningkatan tertinggi terjadi pada pertemuan ke-3 (78%), sementara penurunan sebesar 11% terlihat pada sesi ke-3 hingga ke-5. Setelah itu, terdapat peningkatan yang stabil dari pertemuan ke-5 hingga ke-8 sebesar 5% secara bertahap.

Pada gambar 6 menunjukkan bahwa hasil pemulihan dari latihan setiap pertemuan cenderung stabil meskipun persentasenya bervariasi. Namun, pada pertemuan ke-7, dari hasil denyut nadi latihan 71% hingga pemulihan yang cepat yakni 43%. Data pada gambar 7 menunjukkan nilai presentase RPE sekitar 53% hingga 68%, dengan pertemuan ke-3 mencapai presentase tertinggi (68%) dan pertemuan ke-5 terendah (53%).

4. PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh dari latihan malam hari terhadap kualitas tidur serta performa atlet remaja putra PBV BBV Surabaya. Dalam olahraga bolavoli, kemampuan melakukan teknik-teknik permainan memerlukan kondisi fisik yang optimal. Apabila kondisi fisik tidak optimal, hal ini akan berdampak pada kualitas teknik bermain bolavoli (Saputra & Aziz, 2020). Dalam permainan bolavoli ada beberapa macam latihan yang dibedakan, diantaranya seperti latihan fisik non-bola dan latihan keterampilan atau teknik. Latihan tersebut guna untuk peningkatan performa maupun keterampilan bermain.

Terjadinya penurunan $VO_2\text{Max}$ dari hasil *pretest* dan *posttest* tersebut terjadi karena tingkat beban latihan yang kurang sehingga $VO_2\text{Max}$ sampel tidak mengalami kenaikan, melainkan penurunan. Fenomena ini terjadi karena latihan haruslah dilakukan secara terencana dan sistematis dalam jangka waktu yang panjang. Dalam Bompas & Buzzichelli (2019) Menjelaskan bahwa latihan adalah suatu kegiatan olahraga yang dilakukan secara sistematis dalam jangka waktu yang lama, bertingkat secara bertahap, dan menyesuaikan secara individu yang memiliki tujuan untuk membentuk manusia yang mempunyai fungsi fisiologis dan psikologis yang memadai dalam memenuhi tuntutan tugas. Kebiasaan hidup juga dapat mempengaruhi tingkat keefisienan hasil latihan yang dilakukan. Seperti halnya nutrisi yang di berikan ke tubuh dan istirahat yang cukup. Makanan yang diatur dengan baik diperlukan untuk memastikan pasokan nutrisi yang seimbang dan memadai setelah melakukan latihan, berkompetisi, atau dalam proses pemulihan. Hal ini mencakup memenuhi kebutuhan akan energi dan zat gizi dalam jumlah yang sesuai serta komposisi yang tepat, sesuai dengan kebutuhan masing-masing individu setiap hari (Husaini, 2000).

Tidak terlepas dari performa fisik yang optimal, kebutuhan *recovery* tubuh sangat dibutuhkan. Dapat dikatakan bahwa kelelahan mempengaruhi kemampuan normal seorang atlet, atau bisa membuat seorang atlet tidak mampu menunjukkan performa yang diperlukan (Nurcholis & Pramono, 2018). Hal ini berkaitan dengan bagaimana tubuh dapat memulihkan diri dengan baik setelah mendapatkan latihan yang berat. Dalam Nugroho (2015) menyebutkan bahwa tujuan dari *recovery* adalah untuk meningkatkan adaptasi atlet terhadap stres fisik dan mental dalam fase latihan maupun kompetisi. Salah satu strategi pemulihan terbaik bagi atlet adalah tidur. Oleh karena itu, atlet membutuhkan waktu tidur lebih banyak dibandingkan dengan mereka yang bukan atlet, guna memenuhi kebutuhan *recovery* dari tekanan latihan dan kompetisi yang akan dilakukan (Balk & Englert, 2020). Tidur yang baik dapat dilihat dari kualitas tidur individu. Kualitas tidur itu sangat penting untuk

menjaga kondisi seorang atlet sebagai penunjang performa maksimal dari atlet dalam suatu pertandingan (Agustini & Astra, 2020; Avandi et al., 2024)).

Beberapa ahli menyatakan bahwa terdapat banyak kelemahan dalam berolahraga pada malam hari. Kelemahan-kelemahan ini terkait dengan jam biologis, di mana malam hari adalah waktu tubuh manusia mulai beristirahat (Dinata, 2015). Pada pagi hari, tekanan oksigen dan keasaman darah tinggi, sehingga meningkatkan kemampuan hemoglobin untuk mengikat oksigen. Sebaliknya, pada malam hari, tekanan oksigen dan keasaman darah rendah, yang menyebabkan kemampuan hemoglobin untuk mengikat oksigen menurun (Guyton & Hall, 1997). Adanya pengaruh tersebut berdampak terhadap *kardioresparasi* karena latihan malam hari.

Dalam Arifudin & Prianto (2018) menyebutkan bahwa ada beberapa resiko beraktivitas fisik di malam hari dapat menjadi sebuah ancaman bagi kesehatan, salah satunya yaitu kacanya waktu tidur, sehingga dapat berpengaruh terhadap kualitas tidur yang dilakukan. Berolahraga di pagi hari dapat meningkatkan suasana hati dan energi setelahnya. Kondisi ini membantu orang lebih siap untuk menghadapi tantangan kerja atau aktivitas lainnya sepanjang hari. Namun, jika olahraga dilakukan di malam hari, suhu tubuh dapat meningkat dan mengganggu kualitas tidur (Dinata, 2015). Dalam Andriana dan Ashadi (2019) juga menyebutkan bahwa secara umum, manusia mengalami dua fase dalam sehari yang membedakan antara pagi dan malam hari, yaitu fase *ergotropic* (aktivitas di pagi hari) dan fase *trophotropic* (pemulihan di malam hari). Namun, kesibukan seperti jam kerja atau jam sekolah membuat seseorang perlu memanfaatkan waktu malam hari untuk berolahraga.

Oleh karena itu, penting untuk memonitoring latihan untuk memastikan hasil latihan yang optimal (Amalia et al., 2024). Pemantauan ini membantu mengetahui tingkat kelelahan atlet selama latihan dan aktivitas sehari-hari. Penelitian ini menyediakan data pendukung untuk memonitor latihan malam hari, termasuk data denyut nadi dan RPE (*Rating of Perceived Exertion*). Dengan memahami respons individu atlet terhadap beban latihan dan efeknya terhadap pemulihan, kita dapat merancang strategi latihan yang lebih efektif untuk meningkatkan kinerja dan kesehatan secara keseluruhan. Hal ini memungkinkan evaluasi program latihan dan penyesuaian yang diperlukan agar semua peserta dapat mengikuti latihan dengan tingkat kelelahan yang sesuai dan konsisten berdasarkan rata-rata.

Penyesuaian program latihan harus memperhatikan kebutuhan setiap atlet dan fokus pada pemulihan mereka agar latihan dapat berjalan efektif dan memberikan hasil maksimal. Penting untuk

menyeimbangkan intensitas latihan dengan waktu istirahat yang cukup agar atlet dapat mencapai performa terbaik. Saat menyusun program latihan, harus disesuaikan dengan kebutuhan atlet dan mempertimbangkan metode pemulihan yang tepat agar latihan berjalan lancar dan memberikan hasil optimal. Agar mencapai kondisi tubuh yang optimal, seseorang perlu menjalani proses pemulihan. Setelah pemulihan, kondisi fisik akan meningkat (Andriana & Ashadi, 2019). Pemulihan merupakan kebutuhan penting bagi atlet dalam setiap sesi latihan yang diberikan agar dapat mencapai performa maksimal saat bertanding. Penting untuk menilai dan menyesuaikan program latihan agar tidak mengganggu kualitas tidur atlet dan dapat meningkatkan performa mereka secara keseluruhan.

5. SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan temuan dan pembahasan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan hal-hal berikut :

1. Hasil *uji paired sample t-test* pada data MFT menunjukkan nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,000 yang kurang dari 0,05. Dengan demikian, H₀ ditolak dan H₁ diterima, yang berarti bahwa latihan malam hari berpengaruh terhadap penurunan performa VO₂Max pada atlet remaja putra PBV BBV Surabaya.
2. Hasil *uji paired sample t-test* pada data PSQI menunjukkan nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,001 yang juga kurang dari 0,05. Oleh karena itu, H₀ ditolak dan H₁ diterima, yang menunjukkan bahwa latihan malam hari berpengaruh terhadap kualitas tidur atlet remaja putra PBV BBV Surabaya berdasarkan skor PSQI.
3. Hasil uji korelasi Pearson menunjukkan bahwa nilai korelasi antara hari latihan dengan *posttest* adalah 0,094 dengan nilai signifikansi sebesar 0,760. Korelasi yang mendekati nol ini menunjukkan bahwa hampir tidak ada hubungan linier antara VO₂Max dan hari latihan, dan nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 mengindikasikan bahwa korelasi ini tidak signifikan secara statistik. Artinya, perubahan VO₂Max pada *posttest* tidak menunjukkan hubungan yang berarti dengan hari latihan.
4. Berdasarkan data yang dikumpulkan, dapat dilihat bahwa denyut nadi basal, *recovery*, dan saat latihan atlet menunjukkan variasi yang cukup signifikan dari pertemuan ke pertemuan. Hal ini menunjukkan bahwa setiap atlet memiliki respons yang berbeda terhadap latihan dan pemulihan. Ini menandakan bahwa latihan yang lebih intens dapat mempengaruhi kecepatan pemulihan mereka setelah latihan. Selain itu, perubahan dalam denyut nadi basal menunjukkan bahwa kesiapan fisik atlet dapat bervariasi dari hari ke hari.
5. Berdasarkan data RPE (*Rating of Perceived Exertion*) selama latihan malam hari atlet remaja putra PBV BBV Surabaya, terlihat bahwa sebagian besar atlet merasakan tingkat kelelahan yang

moderat. Meskipun demikian, terdapat variasi antara peserta, menunjukkan bahwa tidak semua atlet memiliki kapasitas yang sama dalam menghadapi intensitas latihan yang diberikan. Peningkatan kelelahan ini kemungkinan disebabkan oleh peningkatan intensitas latihan pada sesi-sesi tersebut.

Dengan memahami respons individu atlet terhadap beban latihan dan efeknya terhadap pemulihan, strategi latihan yang lebih efektif dapat dirancang untuk meningkatkan kinerja dan kesehatan mereka secara keseluruhan. Evaluasi terhadap program latihan dan penyesuaian yang tepat dapat memastikan bahwa semua peserta dapat mengikuti latihan dengan tingkat kelelahan yang sesuai dan konsisten berdasarkan rata-rata yang telah tercatat

UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT. Sebagai bentuk bukti, karya tulis ini didedikasikan kepada :

1. Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat, hidayah, dan karunia-Nya. Tanpa ridho dan pertolongan-Nya penulis tidak akan mampu mencapai titik ini.
2. Kepada kedua Orang tua yang selalu memberikan cinta, dukungan, dan doa yang tulus tanpa henti. Terima kasih atas segala pengorbanan, kasih sayang, serta motivasi yang diberikan kepada penulis. Kalian adalah inspirasi terbesar dan kekuatan dalam meraih cita-cita.
3. Kepada Bapak Bayu Agung Pramono, S.Pd., M.Kes. selaku dosen pembimbing. Penulis ucapkan terima kasih atas bimbingan, ilmu, dan kesabaran yang telah diberikan selama proses kuliah hingga selesainya penyusunan karya tulis ini. Nasihat, arahan, dan kritik konstruktif Bapak sangat berharga bagi penulis dalam menyelesaikan karya tulis ini.
4. Kepada rekan-rekan di PBV Bina Bolavoli (BBV) Surabaya. Terima kasih atas kerjasama, dukungan, dan semangat yang kalian berikan dalam setiap kegiatan dan latihan. Kebersamaan kita adalah bagian penting dalam penelitian ini.

Kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Terimakasih atas segala bantuan, dukungan, dan doa yang telah diberikan kepada penulis. Semoga kebaikan kalian mendapatkan balasan yang lebih dari Tuhan Yang Maha Esa.

REFERENSI

- Agustini, N. N. M., & Astra, K. B. (2020). *The Athlete Sleep Quality in the Training Center*. 21(Icshpe 2019), 21–23.
<https://doi.org/10.2991/ahsr.k.200214.006>
- Andriana, L. M., & Ashadi, K. (2019). Perbandingan

- dua jenis olahraga pada pagi dan malam hari terhadap kualitas tidur. *Jurnal SPORTIF : Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 5(1), 98. https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v5i1.12800
- Arifudin, R., & Prianto, D. A. (2018). Pengaruh Latihan Pada Malam Hari Terhadap Kualitas Tidur. *Jurnal Univeritas Negeri Surabaya*, 1–6.
- Balk, Y. A., & Englert, C. (2020). Recovery self-regulation in sport: Theory, research, and practice. *International Journal of Sports Science and Coaching*. <https://doi.org/10.1177/1747954119897528>
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. A. (2019). Periodization: Theory and Methodology of Training. In *Journal of Chemical Information and Modeling: Vol. 6 ed* (Issue 6).
- Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2009). Periodization: theory and methodology for training. In *Fifth Edition. United States of America: Human Kinetics*.
- Dinata, A. R. (2015). Pengaruh Senam Aerobic Di Pagi Hari Dan Malam Hari Terhadap Kadar Vo2 Max. *Fakultas Kesehatan UMS*, 1(1), 57–30.
- Esser, B. R. N. (2019). Pencapaian Prestasi Olahraga Bola Voli Melalui Pembinaan. *JUPE : Jurnal Pendidikan Mandala*, 4(4), 169–174. <https://doi.org/10.36312/jupe.v4i4.926>
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (1997). Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. In *Penerbit Buku Kedokteran EGC* (Vol. 24).
- Husaini. (2000). Kebutuhan Protein untuk Berprestasi Optimal. Pedoman Pelatihan Gizi Olahraga untuk Prestasi. *Pedoman Pelatihan Gizi Olahraga Untuk Berprestasi*, 38–43.
- Nugroho, D. S. (2015). Kelelahan Dan Recovery Dalam Olahraga. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 151, 10–17.
- Nurcholis, M. D. Y., & Pramono, B. A. (2018). Efek Pemberian Buah Merah Papua Terhadap Recovery Tubuh Setelah Latihan Fisik Maksimal Pada Olahraga. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 1–9.
- Saputra, N., & Aziz, I. (2020). Tinjauan Tingkat Kondisi Fisik Pemain Bolavoli Putra Sma 2 Pariaman. *Jurnal Performa Olahraga*, 5(1), 32–38. <https://doi.org/10.24036/jpo137019>
- Sugiyono. (2006). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif. *Alfabeta*, 319. https://digilib.unigres.ac.id/index.php?p=show_detail%5C&id=43
- Supardi, S. (1993). Populasi dan Sampel Penelitian. *Unisia*, 13(17), 100–108. <https://doi.org/10.20885/unisia.vol13.iss17.art13>
- Amalia, S., Pramono, B. A., Muhammad, & Kusuma, I. D. M. A. W. (2024). VARIATIONS IN WEEKLY LOAD, TRAINING MONOTONY, AND TRAINING STRAIN IN DBL ACADEMY STUDENTS. *Juara: Jurnal Olahraga*, 9(1), 590–596.
- Avandi, R. I., Rochmania, A., Nirwansyah, W. T., Mustar, Y. S., Arisanti, R. R. S., Pramono, B. A., & Pranoto, A. (2024). Optimization of Athlete Recovery Strategies: Analysis of Massage Methods To Determine The Best Approach After High-Intensity Interval Training. *Retos*, 57, 125–130. <https://doi.org/10.47197/retos.v57.103963>