

## Latihan interval dan HIIT untuk meningkatkan performa dan keseimbangan atlet balap sepeda *mountain bike downhill*

Faisal Arozi Ramadani <sup>a \*</sup>, Widiyanto Widiyanto <sup>b</sup>

Universitas Negeri Yogyakarta. Jl. Colombo No. 1, Yogyakarta 55281, Indonesia

<sup>a</sup> [faisal.arozil3@gmail.com](mailto:faisal.arozil3@gmail.com); <sup>b</sup> [widiyanto\\_uny@yahoo.com](mailto:widiyanto_uny@yahoo.com)

\* Corresponding Author.

Received: 25 March 2023; Revised: 27 April 2023; Accepted: 3 August 2023

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) pengaruh latihan interval dan HIIT (2) pengaruh latihan HIIT, dan (3) perbedaan pengaruh latihan antara interval dan HIIT terhadap performance anaerobik dan keseimbangan pada atlet balap sepeda *downhill mountain bike* Yogyakarta. Penelitian ini adalah eksperimen, dengan desain Two Groups Pretest- Posttest Design. Sampel penelitian ini 12 atlet yang ditentukan dengan teknik total sampling. Instrumen untuk mengukur performance anaerobik adalah RAST (Running-based Anaerobic Sprint Test) dan untuk mengukur keseimbangan adalah *strock stand*. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji-t pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Hasil penelitian adalah sebagai berikut. (1) Ada pengaruh latihan interval terhadap kemampuan anaerobik power dan keseimbangan pada atlet balap *downhill mountain bike* Yogyakarta. (2) Ada pengaruh latihan HIIT terhadap kemampuan *performance anaerobik* dan keseimbangan pada atlet balap *downhill mountain bike* di Yogyakarta. (3) Tidak terdapat perbedaan antara latihan interval dan HIIT terhadap performance anaerobik dan keseimbangan pada atlet balap *downhill mountain bike* Yogyakarta. Pengaruh latihan HIIT terhadap peningkatan performance anaerobik lebih baik dilihat dari mean pretest latihan interval sebesar 419 dan keseimbangan sebesar 69,33 dan pretest mean kelompok latihan HIIT 56,8333 dan keseimbangan sebesar 62,76167 dan *posttest* nilai *mean* kelompok latihan interval 445,1667 keseimbangan sebesar 76,63167 dan mean kelompok HIIT sebesar sebesar 602 dan keseimbangan 76,285 dengan nilai signifikansi mean antara kelompok interval dan HIIT sebesar 147,8333.

**Kata Kunci:** HIIT; Performa; Keseimbangan Atlet; Balap Sepeda; *Downhill Mountain Bike*

## *Interval training and HIIT to improve performance and balance in downhill mountain bike cyclists*

**Abstract:** This study aims to determine: (1) the effect of interval training and HIIT, (2) the effect of HIIT training, and (3) the difference in the effect of training between interval and HIIT on anaerobic performance and balance in Yogyakarta downhill mountain bike racing athletes. This research is an experiment with a Two Groups Pretest- Posttest Design. The sample of this study was 12 athletes determined by total sampling technique. The instrument to measure anaerobic performance is RAST (Running-based Anaerobic Sprint Test) and to measure balance is *struck stand*. The data analysis technique used is the *t*-test at a significant level  $\alpha = 0.05$ . The results of the study are as follows. (1) There is an effect of interval training on anaerobic power and balance in Yogyakarta downhill mountain bike racing athletes. (2) There is an effect of HIIT training on anaerobic performance ability and balance in downhill mountain bike racing athletes in Yogyakarta. (3) There is no difference between interval training and HIIT on anaerobic performance and balance in Yogyakarta downhill mountain bike racing athletes. The effect of HIIT training on improving anaerobic performance is better, as seen from the pretest mean of interval training of 419 and balance of 69.33 and pretest mean of HIIT training group of 56.8333 and balance of 62.76167 and *posttest* mean value of interval training group of 445.1667 balance of 76.63167 and mean of HIIT group of 602 and balance of 76.285 with significance value of mean between interval and HIIT group of 147.8333.

**Keywords:** HIIT; Athlete Performance; Balance; Bicycle Racing; *Downhill mountain bike*.

**How to Cite:** Ramadani, F., & Widiyanto, W. (2023). Latihan interval dan HIIT untuk meningkatkan performa dan keseimbangan atlet balap sepeda mountainbike downhill. *Jurnal Pedagogi Olahraga dan Kesehatan*, 4(1), 30-39. doi:<https://doi.org/10.21831/jpok.v4i1.19263>



## PENDAHULUAN

Sepeda merupakan alat transportasi roda dua yang sudah ada sejak awal abad ke 18. Namun seiring berkembangnya zaman, sepeda tidak hanya digunakan sebagai alat transportasi saja, tetapi digunakan sebagai sarana berolahraga. Bersepeda bisa membuat tubuh menjadi lebih sehat dan bugar, Olahraga sepeda merupakan salah satu cabang olahraga aerobik yang selama pelaksanaannya membutuhkan konsumsi oksigen. Oleh karena itu bersepeda sangat bermanfaat untuk menjaga dan meningkatkan kebugaran jantung, paru-paru, sirkulasi darah, otot, tulang dan sendi. Saat bersepeda pengendara sepeda duduk dan tidak membawa atau memikul beban, sehingga bersepeda direkomendasikan untuk orang-orang yang mempunyai lemak berlebih atau yang mempunyai masalah medis pada tulang atau sendi-sendi anggota tubuh bagian bawah seperti pinggul, lutut dan pergelangan kaki.

Pada penelitian ini penulis lebih mengkonsentrasikan terhadap sepeda *Mountain Bike (MTB) downhill*. Sepeda balap *downhill* digunakan untuk menuruni bukit dengan jalur yang terjal. Sepeda seperti ini cocok untuk para pembalap sepeda yang memilih kecepatan. Sepeda *downhill* ketika melakukan lompatan dalam melewati rintangan disarankan mendarat menggunakan roda bagian belakang terlebih dahulu agar keseimbangan tetap terjaga.

Pertandingan sepeda gunung yang dicatat berdasarkan waktu (*time trial*). Para pembalap berlomba mendapatkan waktu tercepat untuk mendapatkan posisi *start*. Biasanya interval atau jarak antara pembalap adalah 30 detik (urutan pembalap diurutkan dari yang paling lambat sampai yang paling cepat), alat penghitung catatan waktu sama dengan *downhill* ski. Penempatan pemenang ditentukan oleh pembalap yang dapat menempuh lintasan dengan waktu tercepat. Peraturan permainan *downhill* ini yaitu diadakan di tempat atau daerah yang curam, di bukit, para pembalap harus menuruni bukit atau lintasan dengan kecepatan tinggi, melompat dan melewati rintangan yang ada pada lintasan.

Daya tahan anaerobik adalah proses pemenuhan kebutuhan tenaga di dalam tubuh untuk memanfaatkan *glikogen* agar menjadi sumber tenaga tanpa bantuan oksigen dari luar. Oleh karena itu daya tahan anaerobik tidak seperti daya tahan aerobik, yaitu merupakan proses pemenuhan kebutuhan energi yang tidak memerlukan bantuan oksigen dari luar tubuh manusia, sedangkan kemampuan anaerobik itu sendiri dapat diartikan sebagai kecepatan maksimal dengan kerja yang dilakukan menggunakan sumber energi anaerobik.

Menurut Sukadiyanto (2011, p.61) anaerobik adalah aktivitas yang tidak memerlukan bantuan oksigen. Daya tahan anaerobik dibagi menjadi dua, yaitu: (a) Daya tahan anaerobik laktat adalah kemampuan seseorang untuk mengatasi beban latihan dengan intensitas maksimal dalam jangka waktu 10 detik sampai 120 detik; dan (b) Daya tahan anaerobik alaktik adalah kemampuan seseorang untuk mengatasi beban latihan dengan intensitas maksimal dalam jangka waktu kurang dari 10 detik.

Menurut Purba (2016) daya tahan anaerobik adalah bentuk ketahanan olahragawan melakukan aktivitas tanpa menggunakan oksigen, tubuh dapat mempertahankan tingkat intensitas tertentu hanya untuk waktu singkat. Menurut Janssen (1989, p.47) ambang batas anaerobik (ABA), adalah intensitas, misalnya kecepatan lari tertinggi yang dapat dipertahankan untuk suatu periode waktu yang lama.

Manfaat olahraga dapat mencegah obesitas, diabetes mellitus, hipertipidemia, *stroke*, dan hipertensi. Olahraga adalah meningkatnya curah jantung yang akan disertai meningkatnya distribusi oksigen ke bagian tubuh yang membutuhkan, sedangkan pada bagian-bagian yang kurang memerlukan oksigen akan terjadi vasokonstriksi. Meningkatnya curah jantung pasti akan berpengaruh pada tekanan darah (Moniaga, 2013). Latihan dengan beban tertentu dapat mengubah faal tubuh yang nantinya dapat mempengaruhi tingkat kesegaran jasmani. Perubahan yang timbul secara cepat disebut sebagai respon. Sedangkan perubahan yang lambat akibat dari aktivitas olahraga yang teratur disebut sebagai adaptasi (Penggali et al., 2015, p.31). Dalam olahraga ada tipe latihan aerobik dan anaerobik, yang didasarkan pada penggunaan oksigen dan sistem energi.

Salah satu cabang olahraga yang termasuk dalam kelompok aerobik adalah bersepeda. Pada atlet sepeda, sistem energi yang terjadi selama latihan adalah sistem energi aerobik yang membutuhkan lebih banyak oksigen. Oleh karena itu, menurut Penggali et al. (2015, p.32), bersepeda sangat bermanfaat untuk menjaga dan meningkatkan kebugaran jantung, paru-paru, sirkulasi darah, otot, tulang dan sendi. Bersepeda direkomendasikan untuk orang-orang yang mempunyai lemak berlebih atau yang mempunyai masalah medis pada tulang atau sendi anggota tubuh bagian bawah seperti pinggul, lutut, dan pergelangan kaki.

Latihan dengan beban tertentu dapat mengubah faal tubuh yang nantinya dapat mempengaruhi tingkat kesegaran jasmani.

Kondisi fisik yang baik bagi seorang atlet balap sepeda *mountainbike downhill* merupakan syarat yang tidak dapat diabaikan dan penting sekali dalam mencapai prestasi tinggi. Di samping itu, kondisi fisik yang baik merupakan kunci keberhasilan dalam berbagai cabang olahraga. Dalam hal ini Harsono (2017) menyatakan bahwa "Sukses dalam olahraga sering menuntut keterampilan yang sempurna dalam situasi stres fisik yang tinggi", maka semakin jelas bahwa kondisi fisik memegang peranan yang sangat penting dalam meningkatkan prestasi atlet.

Kondisi fisik dalam satu kesatuan utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, baik peningkatan maupun pemeliharannya. Artinya, bahwa di dalam usaha peningkatan kondisi fisik maka seluruh komponen tersebut harus dikembangkan, walaupun banyak yang melakukan dengan sistem prioritas sesuai keadaan atau status tiap komponen itu dan untuk keperluan apa, keadaan atau status yang dibutuhkan tersebut. Hal ini akan semakin jelas bila kita sampai pada masalah status kondisi fisik. Menurut Sajoto (1998, p.6): "Latihan kondisi fisik perlu mendapat perhatian yang serius direncanakan secara matang dan sistematis sehingga tingkat kesegaran jasmani dan kemampuan fungsional alat-alat tubuh lebih baik".

Cabang olahraga sepeda memiliki karakteristik berbeda dengan cabang olahraga yang lainnya. Dalam cabang olahraga sepeda dituntut agar atletnya mampu mengayuh sepeda secepat-cepatnya dengan jarak yang telah ditentukan dan penguasaan teknik yang baik untuk melewati rintangan agar terciptanya akselerasi yang maksimal. Oleh karena itu, Harsono (2017) menegaskan di dalam komponen fisik, beberapa anggota tubuh yang diperlukan dalam cabang olahraga sepeda yaitu: "kekuatan otot punggung, kekuatan otot dan daya tahan otot lengan, kekuatan otot, daya tahan otot, agilitas, kelentukan, dan *power* tungkai.

*Power* menjadi bagian daya utama yang tidak terpisahkan untuk memproleh percepatan maksimal. karena sangat dibutuhkan dalam olahraga balap sepeda. *Power* adalah kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya (Sajoto, 1998, p.8), dapat dinyatakan bahwa *power* merupakan gabungan dari kekuatan dan kecepatan. *Power* otot tungkai sangat diperlukan pada saat start dimulai dan mengayuh sepeda dengan *power* maksimal dan *power* harus dipertahankan sampai *finish*, hal ini hampir sama dengan lari *sprint*.

Bompa dan Haff (2009) membedakan *power* dalam dua bentuk, yaitu *power asiklik* dan *power siklik*. *Power asiklik* secara dominan diperlukan pada cabang olahraga melempar, menolak dan melompat pada cabang olahraga atletik, sedangkan *power siklik* diperlukan pada cabang olahraga antara lain dayung, bersepeda, renang, dan lari cepat. Pada program latihan interval terdapat berbagai variasi waktu pemulihan yang disesuaikan dengan penggunaan sistem energi. Waktu pemulihan untuk latihan interval meliputi berbagai rasio kerja - istirahat.

Pemilihan komponen fisik ini disesuaikan dengan kebutuhan bagi cabang olahraga sepeda secara umum, sebab kriteria cabang olahraga sepeda pada umumnya adalah *power endurance*. *Power* itu sendiri adalah gabungan antara kekuatan (*strength*) dan kecepatan (*speed*), seperti yang dijelaskan Harsono (2017) bahwa *Power* adalah hasil kekuatan dan kecepatan". Wilmore menjelaskan bahwa *power* adalah: "...*Product of force and velocity*". Sedangkan *endurance* adalah: "Keadaan atau kondisi tubuh yang mampu untuk bekerja untuk waktu yang lama, tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah menyelesaikan pekerjaan tersebut". Peneliti menyimpulkan bahwa *power endurance* adalah kemampuan otot dalam melakukan kontraksi yang kuat dan cepat dalam waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan dalam melakukan pekerjaan atau aktivitas yang dilakukan.

Latihan fisik pada setiap cabang olahraga merupakan pondasi utama dalam pembinaan teknik, taktik serta mental selanjutnya. Semua komponen biomotor harus dapat dikembangkan untuk menunjang prestasi atlet. Dengan modal fisik yang prima tentunya atlet akan dapat menguasai tahap latihan selanjutnya. Jenis-jenis latihan pada cabang olahraga bersepeda bermacam-macam sesuai dengan komponen-komponen fisik dasar yang perlu dilatih dan dikembangkan. Menurut Penggalih et al. (2015, p.38) terdapat empat komponen fisik dasar pada latihan sepeda yaitu kekuatan (*strength*), kelentukan (*flexibility*), kecepatan (*speed*), dan daya tahan (*endurance*). Komponen fisik ini disesuaikan dengan kebutuhan bagi cabang olahraga sepeda secara umum, sebab kriteria cabang olahraga sepeda pada umumnya adalah *power endurance*. *Power endurance* ini diartikan bahwa olahraga sepeda adalah olahraga yang dilakukan dengan memaksimalkan kekuatan otot untuk berkontraksi secara cepat dan kuat untuk periode waktu yang cukup lama namun tidak mengalami kelelahan yang berlebihan.

Berdasarkan data survei awal, klub sepeda di Yogyakarta belum memiliki program pembinaan yang jelas dan terukur, sehingga hasil maupun prestasinya kurang memenuhi harapan. Proses mutu pembinaan olahraga sepeda yang dimulai dari *input* atau asupan, proses maupun *output* atau keluaran seringkali diabaikan seperti: *rekrutmen*, program latihan tidak berjalan secara kontinyu dan berkesinambungan, metode latihan yang kurang sesuai dengan karakter pesepeda serta evaluasi yang tidak pernah dilakukan secara berkala sudah pasti menjadi penghambat utama dalam peningkatan prestasi latihan maupun atlet.

Ada banyak metode latihan yang dapat meningkatkan daya tahan antara lain: *jogging, fratele, cross country, interval training*, bersepeda, berenang, dan lain-lain (Sajoto, 1998, p.203). Dengan melihat fenomena yang ada, perlu adanya solusi dengan pelatihan fisik yang sesuai dengan cabang olahraga yang akan dikembangkan. Salah satu pelatihan fisik yang dapat digunakan untuk meningkatkan daya tahan khususnya daya tahan adalah metode pelatihan interval. Pelatihan interval merupakan sistem pelatihan fisik yang diselingi adanya interval-interval berupa masa istirahat. Pelatihan ini lebih mengutamakan pemberian waktu istirahat (interval) antar set. Ada beberapa faktor yang harus diperhatikan yaitu: (1) jarak, (2) jumlah pengulangan, (3) kecepatan lari, (4) waktu istirahat. Metode latihan interval adalah metode latihan, di mana atlet bergantian melakukan aktivitas antara interval kerja dengan interval istirahat. Latihan interval merupakan metode latihan yang mempunyai variasi dan dapat diatur untuk mengembangkan sistem energi utama (Fox et al., 1993). Latihan interval mengandung makna suatu rangkaian dari pengulangan-pengulangan kegiatan dari suatu pelatihan yang diselingi oleh waktu istirahat. Masa istirahat tersebut biasanya dipergunakan bentuk-bentuk latihan ringgan (Hairy, 2001).

Pelatihan interval intensitas tinggi adalah sebuah konsep latihan yang menggunakan kombinasi antara latihan intensitas tinggi dan diselingi dengan latihan intensitas sedang atau rendah. Pelatihan ini dilakukan dalam selang waktu tertentu yang dapat memacu kerja jantung dengan lebih keras sehingga dapat meningkatkan konsumsi oksigen dan meningkatkan metabolisme tubuh. Penelitian yang dilakukan oleh Smith et al (2013, p.132) tentang pelatihan intensitas tinggi berbasis *crossfit* untuk meningkatkan kebugaran aerobik maksimal dan komposisi tubuh pada 43 orang selama 10 minggu didapatkan hasil signifikan terhadap perbaikan VO<sub>2</sub>maks dan penurunan persentase lemak tubuh. Latihan yang dilakukan oleh Oliveira et al. (2013: 61) tentang efek Pelatihan Interval Intensitas Tinggi selama 2 minggu pada pria dewasa dengan nilai *Body Mass Index* (BMI) tinggi menunjukkan peningkatan VO<sub>2</sub> max.

Latihan interval dan HIIT merupakan bentuk latihan yang disesuaikan untuk kebutuhan atlet sepeda *downhill* untuk meningkatkan kemampuan anaerobik atlet dalam meningkatkan prestasi. Meningkatkan keseimbangan dilakukan dengan cara berdiri di atas (*gym ball*) berdiameter kurang lebih 80cm yang dimasukkan ke dalam program latihan.

## METODE

Penelitian ini termasuk *quasi experiment*. Desain penelitian yang digunakan adalah "*Two Groups Pre-test-Posttest Design*", yaitu desain penelitian yang terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan dan *posttest* setelah diberi perlakuan, dengan demikian dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan diadakan sebelum diberi perlakuan (Sugiyono, 2007, p.64).

### Target/Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah atlet sepeda yang berjumlah 12 atlet. Teknik *sampling* diambil menggunakan teknik *total sampling*, artinya populasi yang berjumlah 12 atlet diambil semua untuk menjadi sampel. Adapun prosedur pembagian kelompok A dan kelompok B adalah dengan menggunakan *ordinal pairing*. Langkah pertama adalah melakukan *pretest* yaitu melakukan tes *performance* anaerobik dan keseimbangan, kemudian hasil tersebut dijumlahkan dan sebelumnya disetarakan menggunakan T Skor, selanjutnya diranking dari yang tertinggi sampai terendah

### Variabel Penelitian

Penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu latihan interval dan HIIT, sedangkan variabel terikat yaitu *performance anaerobik (RAST)* dan keseimbangan.

### Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut: (1) Instrumen yang digunakan untuk mengukur *performance* anaerobik dalam penelitian ini adalah RAST (*Running-based Anaerobic Sprint Test*), RAST telah dikembangkan di Universitas Wolverhampton sebagai tes olahraga anaerobik. Instrumen ini mirip dengan *Wingate Anaerobic Test* (WANT) yang di khususkan untuk atlet balap sepeda. (2) Instrumen yang digunakan untuk mengukur keseimbangan yaitu *stork balance stand test*. Testi berdiri menghadap ke depan dan kaki diangkat satu sedangkan tangan berada di pinggang kemudian tahan. Penilaian dilakukan dengan waktu yang diperoleh selama mungkin testi dapat berdiri dengan sempurna menggunakan satu kaki, peralatan yang digunakan adalah, media datar dan tidak licin, *stopwatch*.

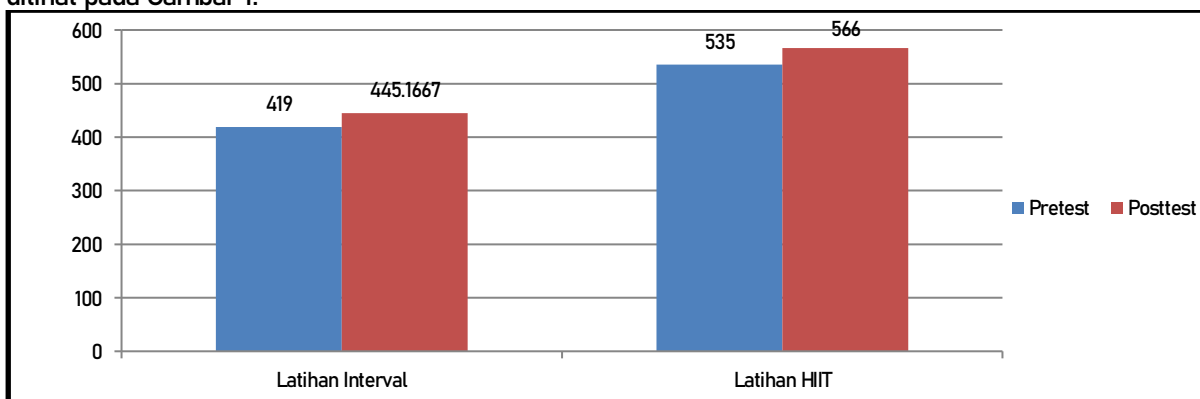
Pengukuran tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada *pretest* dan pada *posttest*. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan teknik tes RAST dengan jarak 35 meter dengan repetisi 6 kali dan *recovery* 10 detik pada setiap setnya.

### Teknik Analisis Data

Sebelum melangkah ke uji-t, ada persyaratan yang harus dipenuhi oleh peneliti bahwa data yang dianalisis harus berdistribusi normal, untuk itu perlu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas (Arikunto, 2013).

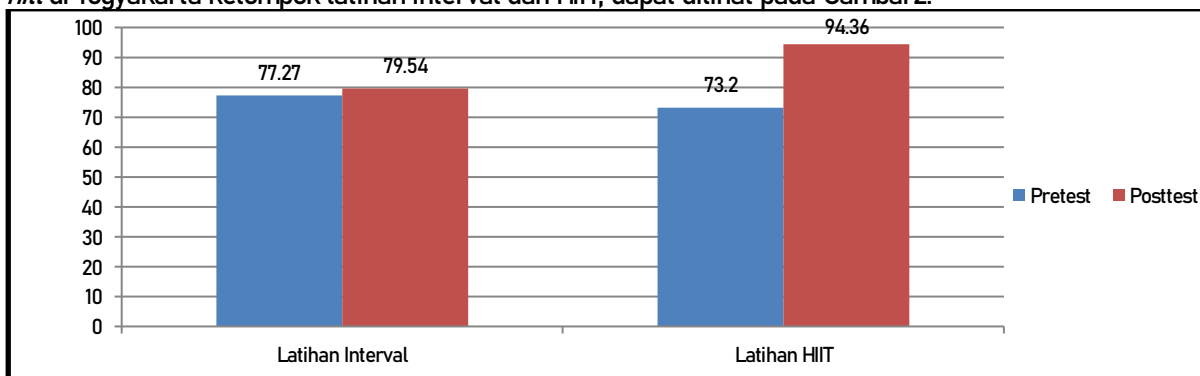
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data dalam penelitian ini yaitu *performance* anaerobik dan keseimbangan pada atlet balap sepeda *mountain bike downhill* di Yogyakarta. Diagram batang hasil *pretest* dan *posttest performance* anaerobik pada atlet balap sepeda *mountainbike downhill* di Yogyakarta kelompok latihan interval dan HIIT, dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. *Pretest* dan *Posttest performance* Anaerobik pada Atlet Balap Sepeda *Mountain bike Downhill* di Yogyakarta Kelompok Latihan Interval dan HIIT

Diagram batang hasil *pretest* dan *posttest* keseimbangan pada atlet balap sepeda *mountain bike downhill* di Yogyakarta kelompok latihan interval dan HIIT, dapat dilihat pada Gambar2.



Gambar 2. *Pretest* dan *Posttest* Keseimbangan pada Atlet Balap Sepeda *Mountain bike Downhill* di Yogyakarta Kelompok Latihan Interval dan HIIT

## Hasil Uji Prasyarat

### Uji Normalitas

Uji normalitas data dalam penelitian ini digunakan metode *Kolmogorov Smirnov*. Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 1:

Tabel 1. Uji Normalitas

Kelompok	<i>p</i>	Keterangan
Kelompok Latihan Interval		
Pretest Anaerobik Power	0,862	Normal
Posttest Anaerobik Power	0,871	Normal
Pretest Keseimbangan	0,993	Normal
Posttest Keseimbangan	0,851	Normal
Kelompok Latihan HIIT		
Pretest Anaerobik Power	0,961	Normal
Posttest Anaerobik Power	0,998	Normal
Pretest Keseimbangan	0,989	Normal
Posttest Keseimbangan	0,990	Normal

Dari hasil Tabel 1 dapat dilihat bahwa semua data memiliki nilai *p* (Sig.) > 0,05, maka variabel berdistribusi normal.

### Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan menguji kesamaan varian antara *pretest* dan *posttest*. Uji homogenitas pada penelitian ini adalah uji *Levene Test*. Hasil uji homogenitas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Homogenitas

Kelompok	Sig.	Keterangan
Kelompok Latihan Interval		
Pretest-Posttest Anaerobik Power	0,848	Homogen
Pretest-Posttest keseimbangan	0,954	Homogen
Kelompok Latihan HIIT		
Pretest-Posttest Anaerobik Power	0,543	Homogen
Pretest-Posttest keseimbangan	0,113	Homogen

Berdasarkan Tabel 2, *pretest* diperoleh nilai signifikansi  $\geq 0,05$  dan pada *posttest* didapat nilai signifikansi sebesar  $0,216 \geq 0,05$ . Hal berarti dalam kelompok data memiliki varian yang homogen.

## Hasil Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis penelitian dilakukan berdasarkan hasil analisis data dan interpretasi analisis uji t. Urutan hasil pengujian hipotesis, sebagai berikut:

Hipotesis pengaruh latihan interval terhadap performance anaerobik dan keseimbangan pada atlet balap sepeda

Hipotesis yang pertama berbunyi "Ada pengaruh latihan interval terhadap *performance* anaerobik dan keseimbangan pada atlet balap sepeda *mountainbike downhill* di Yogyakarta". Berdasarkan hasil analisis dijelaskan sebagai berikut.

### *Pengaruh latihan interval terhadap peningkatan performance anaerobik*

Dari hasil uji-t dapat dilihat bahwa  $t_{hitung}$  5,122 dan  $t_{tabel}$  2,571 (df 5) dengan nilai signifikansi *p* sebesar 0,004. Oleh karena  $t_{hitung}$  5,122 >  $t_{tabel}$  2,571, dan nilai signifikansi 0,004 < 0,05, maka hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Dengan demikian hipotesis alternatif ( $H_a$ ) yang berbunyi "ada pengaruh latihan interval terhadap *performance* anaerobik pada atlet balap sepeda *mountainbike downhill* di Yogyakarta", diterima. Artinya latihan interval memberikan pengaruh yang signifikan terhadap *performance* anaerobik pada atlet balap sepeda *mountainbike downhill* di Yogyakarta. Dari data *pretest* memiliki rerata 419, selanjutnya pada saat *posttest* rerata mencapai 445,17. Besarnya peningkatan *performance* anaerobik

tersebut dapat dilihat dari perbedaan nilai rata-rata yaitu sebesar 26,17, dengan kenaikan persentase sebesar 6,25%.

#### *Pengaruh latihan interval terhadap peningkatan keseimbangan*

Dari hasil uji-t dapat dilihat bahwa  $t_{hitung}$  4,822 dan  $t_{tabel}$  2,571 (df 5) dengan nilai signifikansi p sebesar 0,005. Oleh karena  $t_{hitung}$  4,822 >  $t_{tabel}$  2,571, dan nilai signifikansi 0,005 < 0,05, maka hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Dengan demikian hipotesis alternatif ( $H_a$ ) yang berbunyi “ada pengaruh latihan interval terhadap keseimbangan pada atlet balap sepeda *mountainbike downhill* di Yogyakarta”, diterima. Artinya latihan interval memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keseimbangan pada atlet balap sepeda *mountainbike downhill* di Yogyakarta. Dari data *pretest* memiliki rerata 69,33 detik, selanjutnya pada saat *posttest* rerata mencapai 76,63 detik. Besarnya peningkatan keseimbangan tersebut dapat dilihat dari perbedaan nilai rata-rata yaitu sebesar 7,30 detik, dengan kenaikan persentase sebesar 10,53%.

#### *Hipotesis pengaruh latihan HIIT terhadap performance anaerobik dan keseimbangan pada atlet balap sepeda*

Hipotesis yang kedua berbunyi “ada pengaruh latihan HIIT terhadap *performance* anaerobik dan keseimbangan pada atlet balap sepeda *mountainbike downhill* di Yogyakarta”. Berdasarkan hasil analisis dijelaskan sebagai berikut.

#### *Pengaruh latihan HIIT terhadap peningkatan performance anaerobik*

Dari hasil uji-t dapat dilihat bahwa  $t_{hitung}$  2,815 dan  $t_{tabel}$  2,571 (df 5) dengan nilai signifikansi p sebesar 0,037. Oleh karena  $t_{hitung}$  2,815 >  $t_{tabel}$  2,571, dan nilai signifikansi 0,037 < 0,05, maka hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Dengan demikian hipotesis alternatif ( $H_a$ ) yang berbunyi “ada pengaruh latihan HIIT terhadap *performance* anaerobik pada atlet balap sepeda *mountainbike downhill* di Yogyakarta”, diterima. Artinya latihan HIIT memberikan pengaruh yang signifikan terhadap *performance* anaerobik pada atlet balap sepeda *mountainbike downhill* di Yogyakarta. Dari data *pretest* memiliki rerata 566,83, selanjutnya pada saat *posttest* rerata mencapai 602. Besarnya peningkatan *performance* anaerobik tersebut dapat dilihat dari perbedaan nilai rata-rata yaitu sebesar 35,17, dengan kenaikan persentase sebesar 6,20%.

#### *Pengaruh latihan HIIT terhadap peningkatan keseimbangan*

Dari hasil uji-t dapat dilihat bahwa  $t_{hitung}$  4,322 dan  $t_{tabel}$  2,571 (df 5) dengan nilai signifikansi p sebesar 0,008. Oleh karena  $t_{hitung}$  4,322 >  $t_{tabel}$  2,571, dan nilai signifikansi 0,008 < 0,05, maka hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Dengan demikian hipotesis alternatif ( $H_a$ ) yang berbunyi “ada pengaruh latihan interval terhadap keseimbangan pada atlet balap sepeda *mountainbike downhill* di Yogyakarta”, diterima. Artinya latihan interval memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keseimbangan pada atlet balap sepeda *mountainbike downhill* di Yogyakarta. Dari data *pretest* memiliki rerata 62,76 detik, selanjutnya pada saat *posttest* rerata mencapai 76,29 detik. Besarnya peningkatan keseimbangan tersebut dapat dilihat dari perbedaan nilai rata-rata yaitu sebesar 13,5233 detik, dengan kenaikan persentase sebesar 21,55%.

#### *Hipotesis perbedaan pengaruh latihan interval dan HIIT terhadap performance anaerobik dan keseimbangan pada atlet balap sepeda*

Hipotesis yang ketiga berbunyi “Latihan HIIT lebih baik daripada latihan interval terhadap *performance* anaerobik dan keseimbangan pada atlet balap sepeda *mountainbike downhill* di Yogyakarta”, berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test*.

#### *Perbedaan pengaruh latihan interval dan HIIT terhadap peningkatan performance anaerobik*

Dari tabel hasil uji t dapat dilihat bahwa  $t_{hitung}$  sebesar 0,667 dan  $t_{tabel}$  (df =10) = 2,228, sedangkan besarnya nilai signifikansi p 0,520. Karena  $t_{hitung}$  0,667 <  $t_{tabel}$  = 2,228 dan sig, 0,520 > 0,05, berarti tidak ada perbedaan yang signifikan.

Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai rerata selisih kelompok latihan interval sebesar 26,1667, nilai rerata selisih kelompok latihan HIIT sebesar 35,1667, dilihat dari selisih rata-rata antara kelompok latihan

interval dan HIIT sebesar 9,0. Dengan demikian menunjukkan bahwa kelompok latihan HIIT lebih baik daripada latihan interval terhadap *performance* anaerobik pada atlet balap sepeda *mountainbike downhill* di Yogyakarta, telah terbukti.

#### *Perbedaan pengaruh latihan interval dan HIIT terhadap peningkatan keseimbangan*

Dari tabel hasil uji t dapat dilihat bahwa t hitung sebesar 1,790 dan t-tabel (df =10) = 2,228, sedangkan besarnya nilai signifikansi p 0,104. Karena t hitung 1,790 < t tabel = 2,228 dan sig, 0,104 > 0,05, berarti tidak ada perbedaan yang signifikan. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai rerata selisih kelompok latihan interval sebesar 7,30, nilai rerata selisih kelompok latihan HIIT sebesar 13,52, dilihat dari selisih rata-rata antara kelompok latihan interval dan HIIT sebesar 6,22 detik. Dengan demikian menunjukkan bahwa kelompok latihan HIIT lebih baik daripada latihan interval terhadap keseimbangan pada atlet balap sepeda *mountainbike downhill* di Yogyakarta, telah terbukti.

#### **Pembahasan**

Dari hasil menunjukkan bahwa atlet balap sepeda *mountainbike downhill* di Yogyakarta yang diberi latihan interval dan HIIT selama 16 kali pertemuan mengalami peningkatan *performance* anaerobik dan keseimbangan. Dengan mengikuti proses latihan selama 16 kali sudah dapat dikatakan terlatih, hal tersebut dapat dibuktikan dengan ada perubahan yang menetap (Sugiardo, 1991, p.25). Hasil penelitian selengkapnya dijelaskan sebagai berikut:

#### *Pengaruh latihan interval terhadap performance anaerobik dan keseimbangan pada atlet balap sepeda*

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa latihan interval memberikan pengaruh terhadap peningkatan *performance* anaerobik dan keseimbangan pada atlet balap sepeda *mountainbike downhill* di Yogyakarta. Latihan interval yaitu latihan dengan jeda waktu latihan yang jumlah waktu istirahat diantara sesi praktik atau latihannya relatif lama. Waktu istirahat yang relatif lama juga dapat menjadi kelebihan dalam latihan ini sehingga siswa mempunyai waktu untuk melakukan *recovery*, Metode latihan interval adalah prinsip pengaturan giliran praktik keterampilan yang pada pelaksanaannya diselingi dengan waktu istirahat diantara waktu latihan. Lutan (2000, p.113) "*distributed practice* adalah serangkaian kegiatan latihan melibatkan istirahat yang cukup diantara kegiatan mencoba". Menurut Sugiyanto dan Sudjarwo (1992, p.358) bahwa, "*distributed practice* adalah mempraktikkan gerakan yang dipelajari dengan mengatur secara selang-seling antara waktu praktik dan waktu istirahat". Metode *distributed practice* pada prinsipnya merupakan pengaturan giliran waktu latihan, yaitu dalam pelaksanaannya dilakukan secara berselang-seling antar waktu latihan dan waktu istirahat. Waktu istirahat merupakan faktor penting dan harus diperhitungkan dalam metode *distributed practice*. Penggunaan waktu istirahat secara memadai bukan merupakan pemborosan waktu, tetapi merupakan bagian-bagian penting didalam proses belajar gerak untuk memperoleh pemulihan yang cukup". Waktu istirahat yang diberikan tidak perlu menunggu sampai mencapai kelelahan, tetapi juga jangan terlalu sering, yang penting adalah mengatur agar rangsangan terhadap system-sistem yang menghasilkan gerakan tubuh diberikan secara cukup, atau tidak kurang, tidak berlebihan".

Metode latihan interval merupakan metode latihan yang mempertimbangkan waktu istirahat sama pentingnya dengan waktu untuk praktek (latihan). Waktu untuk istirahat bukan merupakan pemborosan waktu, tetapi merupakan bagian penting di dalam proses latihan keterampilan. Waktu istirahat di antara waktu latihan bertujuan untuk *recovery* atau pemulihan. Dengan istirahat yang cukup diantara waktu latihan memungkinkan kondisi atlet pulih dan lebih siap untuk melakukan kerja atau latihan berikutnya. Seperti diungkapkan oleh Suharno (1993, p.17) bahwa kegunaan prinsip interval dalam latihan yaitu: "(1) menghindari terjadinya *overtraining*, (2) memberikan kesempatan organisme atlet untuk beradaptasi terhadap beban latihan, dan (3) pemulihan tenaga kembali bagi atlet dalam proses latihan". Pada dasarnya latihan daya tahan seperti *Internal Training* adalah latihan yang bertujuan untuk melatih daya tahan atlet. Menurut Harsono (2017) *Internal Training* dan *Fartlek* dapat mengembangkan daya tahan anaerobik.

Diperjelas oleh Indrayana (2012) bahwa keuntungan dari latihan interval ini adalah dapat mengetahui beban secara tepat, dapat melihat kemajuan lebih cepat (meningkatkan energi dan kondisi yang dapat dilakukan secara efisien)".



*Pengaruh latihan HIIT terhadap performance anaerobik dan keseimbangan pada atlet balap sepeda*

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa latihan HIIT memberikan pengaruh terhadap peningkatan *performance* anaerobik dan keseimbangan pada atlet balap sepeda *mountainbike downhill* di Yogyakarta. Latihan interval intensitas tinggi ini terdiri dari periode melakukan lari dengan intensitas tinggi yang diselingi dengan periode istirahat yaitu berjalan. Hal ini menyebabkan tubuh secara efektif membentuk dan menggunakan energi yang berasal dari sistem anaerobik. Penambahan interval membantu pembuangan metabolisme dari otot selama periode istirahat pada saat latihan interval intensitas tinggi sedang dilakukan oleh tubuh. Perubahan periode latihan yang dilakukan bergantian ini membantu tubuh meningkatkan volume dalam mengkonsumsi oksigen saat latihan pada volume dan kapasitas maksimum (VO<sub>2</sub>max) selama latihan (Kolt, 2007).

Sesuai dengan penelitian tentang pelatihan interval intensitas tinggi yang dilakukan oleh Oliveira et al. (2013) tentang efek Pelatihan Interval Intensitas Tinggi selama dua minggu pada pria dewasa dengan nilai *Body Mass Index* (BMI) tinggi menunjukkan peningkatan VO<sub>2</sub>maks. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Smith et al (2013) tentang pelatihan intensitas tinggi berbasis *crossfit* untuk meningkatkan kebugaran aerobik maksimal dan komposisi tubuh pada 43 orang selama 10 minggu didapatkan hasil signifikan terhadap perbaikan VO<sub>2</sub>maks dan penurunan persentase lemak tubuh.

Sama seperti latihan aerobik lainnya, latihan interval intensitas tinggi ini meningkatkan fungsi sel otot, membakar lemak dan meningkatkan kapasitas paru. Latihan interval intensitas tinggi selama 30 menit sama dengan 90 menit latihan intensitas rendah. Sehingga latihan interval intensitas tinggi membutuhkan waktu yang lebih singkat untuk mencapai manfaat kebugaran (Permata, 2015).

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dimuat dalam jurnal *American College of Sports Medicine* yang menyatakan bahwa lebih banyak oksigen yang digunakan pada saat melakukan latihan interval intensitas tinggi dari pada latihan noninterval. Kecepatan *Metabolic rate* meningkat untuk 90 menit sampai dengan 24 jam setelah sesi latihan interval intensitas tinggi. Peningkatan metabolisme dikarenakan tubuh membakar lemak dan kalori dengan cepat. Latihan intensitas tinggi (misalnya *sprint*) memacu kerja jantung dengan lebih keras sehingga konsumsi oksigen pun meningkat yang berarti metabolisme tubuh juga meningkat sehingga makin banyak lemak yang dipakai untuk pembakaran. Selain metabolisme pada saat kita melakukan latihan yang meningkat, metabolisme pada saat kita beristirahat pun meningkat, hal ini dikenal dengan istilah *Resting Metabolic Rate* (RMR) atau tingkatan metabolisme pada saat kita beristirahat selama 24 jam setelah melakukan latihan interval intensitas tinggi (Kafiz, 2014).

*Perbedaan pengaruh latihan interval dan HIIT terhadap performance anaerobik dan keseimbangan pada atlet balap sepeda*

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa kelompok latihan HIIT lebih baik daripada latihan interval terhadap keseimbangan pada atlet balap sepeda *mountainbike downhill* di Yogyakarta. Terkait dengan hasil di atas dapat diketahui bahwa metode latihan *HIIT* memiliki beberapa keunggulan dibanding metode latihan interval. Dalam metode latihan *HIIT* terdapat keunggulan yaitu waktu yang digunakan untuk *cardio relatif* lebih singkat dan bervariasi yang terdapat pergantian pergerakan yaitu dari *jogging* ke *sprint*, dan *jogging* lagi dengan kata lain gerakan yang dilakukan tidak monoton.

**SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis data yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut: (1) Ada pengaruh latihan interval terhadap *performance* anaerobik dan keseimbangan pada atlet balap sepeda *mountainbike downhill* Yogyakarta. (2) Ada pengaruh latihan HIIT terhadap *performance* anaerobik *power* dan keseimbangan pada atlet balap sepeda *mountainbike downhill* Yogyakarta. (3) Tidak adanya perbedaan yang signifikan antara latihan interval dan HIIT terhadap *performance* anaerobik dan keseimbangan pada atlet balap sepeda *mountainbike downhill* Yogyakarta. *Mean difference* menunjukkan bahwa HIIT lebih baik dari interval.

**DAFTAR PUSTAKA**

Arikunto, S. (2013). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Rineka Cipta.

- Bompa, T. O., & Haff, G. (2009). *Periodization: Theory and methodology of training*. Human Kinetics.
- Fox, E. L., Bowers, R. W., Foss, M. L., & Fox, E. L. (1993). *The physiological basis for exercise and sport*. Brown & Benchmark Publishers. <https://www.goodreads.com/book/show/2872497-the-physiological-basis-for-exercise-and-sport>
- Hairy, Y. (2001). *Dasar-dasar dan kesehatan olahraga*. Universitas Terbuka.
- Harsono. (2017). *Kepelatihan olahraga teori dan metodologi*. PT. Remaja Rosdakarya.
- Purba, P. H. (2016). Profil Kondisi fisik dan motivasi berprestasi atlet karate Sumut persiapan Pra-PON tahun 2015. *Generasi Kampus*, 9(1), 78-91. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/gk/article/view/7418>
- Indrayana, B. (2012). Perbedaan pengaruh latihan interval training dan fartlek terhadap daya tahan kardiovaskuler pada atlet junior putra Teakwondo Wild Club Medan 2006/2007. *Cerdas Sifa Pendidikan*, 1(1).
- Jansen, Clayne. R, Schulz, Bordon W, Bangerter, & Blauer L. (1989). *Applied kinesiology and biomechanics*. USA: Mc. Graw-Hill, Inc. 43.
- Kafiz, L. (2014). *American college of sport medicine*. [www.acsm.org](http://www.acsm.org).
- Kolt, G.S. (2007). *Physical therapies in sport and exercise 2nd edition*. Churchill Livingstone.
- Moniaga, V. (2013). Pengaruh senam bugar lansia terhadap tekanan darah penderita hipertensi di BPLU Senja Cerah Paniki Bawah. *Jurnal e-Biomedik. Volume 1, Nomor 2*. 785-789.
- Oliveira, M., Leggate, M & Lesson, M. (2013). Effect of two weeks of high intensity interval training (hiit) on monocyte tlr2 and tlr4 expression in high sedentary men. *International Journal of Exercise Science*. Available on: <http://www.intjexersci.com>.
- Mardhika, R., & Dimiyati, D. (2015). Pengaruh latihan mental dan keyakinan diri terhadap keberhasilan tendangan penalti pemain sepak bola. *Jurnal Keolahragaan*, 3(1), 106 - 116. doi:<https://doi.org/10.21831/jk.v3i1.4973>
- Permata, A. (2015). pelatihan interval intensitas tinggi lebih meningkatkan kebugaran fisik daripada senam aerobik *high impact* pada mahasiswa program studi D-III Fisioterapi Universitas Abdurrab. Tesis magister, tidak diterbitkan, Universitas Udayana, Bali.
- Sajoto, M. (1998). *Pembinaan kondisi fisik dalam olahraga*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tingkat Tinggi Objek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- Smith, M.M., Sommer, A.J., Starkoff, B.E & Devor, S.T. (2013). *Crossfit-based high intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition*. Columbus-Ohio: The Ohio State University, Departement of Human Sciences.
- Sugiyono. (2007). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suharno, H.P. (1993). *Rencana program latihan*. Direktorat Keolahragaan Ditjen Diklusepora.
- Sukadiyanto. (2011). *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik*. UNY Press.