



PENGARUH LATIHAN *HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING (HIIT)* DAN *CIRCUIT TRAINING* TERHADAP KECEPATAN, KELINCAHAN, DAN *POWER* OTOT TUNGKAI

Arief Nur Wahyudi

Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, STKIP Modern Ngawi, Ngawi, Indonesia

*ariefnurwahyudi29@gmail.com

(Received: August 2018 / Revised: September 2018 / Accepted: September 2018)

ABSTRAK : Salah satu tujuan latihan adalah untuk mengembangkan dan meningkatkan kondisi fisik atlet secara maksimal. Untuk mencapai kemampuan puncak, pelatih harus membuat program latihan dan mencari metode latihan yang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *HIIT* dan *circuit training* terhadap kecepatan, kelincahan, *power* otot tungkai, dan apakah terdapat perbedaan pengaruh latihan *HIIT* dan *circuit training* terhadap kecepatan, kelincahan, dan *power* otot tungkai. Subjek penelitian adalah siswa kelompok umur 15 dan 16 tahun sebanyak 36 siswa subangkit *soccer school* yang dibagi menjadi tiga kelompok. Rancangan penelitian menggunakan *matching only design*, serta analisis data menggunakan uji-T dan MANOVA. Hasil penelitian metode latihan *HIIT* menunjukkan tingkat signifikansi dari masing-masing variabel sebesar 0.000 hal ini berarti $P < 0.05$ yang artinya terdapat pengaruh latihan *HIIT* terhadap ketiga variabel terikat. Metode latihan *circuit training* menunjukkan tingkat signifikansi dari masing-masing variabel sebesar 0.000 hal ini berarti $P < 0.05$ yang artinya terdapat pengaruh latihan *circuit training* terhadap ketiga variabel terikat. Selain itu terdapat perbedaan pengaruh melalui uji MANOVA nilai sig dari Wilks' Lambda 0,000, karena itu nilai sig $< 0,05$ sehingga menunjukkan terdapat perbedaan pengaruh latihan *HIIT* dan *circuit training* pada kecepatan, kelincahan dan *power* otot tungkai.

KATA KUNCI : *HIIT, Circuit Training, Kecepatan, Kelincahan Power Otot Tungkai*

ABSTRACTS : *One of the goals of training is to develop and improve the physical condition of athletes to the fullest. To achieve peak abilities, the trainer must create an exercise program and look for effective training methods. This study aims to determine the effect of HIIT and exercises circuit training on speed, agility, power leg muscle, and whether there is a difference in the effect of HIIT and exercises circuit training on speed, agility, and power leg muscle. The research subjects were students in the 15 and 16 years age group as many as 36 students of the soccer school sub-group which were divided into three groups. The research design uses matching only design, as well as data analysis using t-test and MANOVA. The results of the HIIT training method study show that the significance level of each variable is 0.000, this means $P < 0.05$, which means that there is an effect of HIIT training on the three dependent variables. practice method Circuit training shows the significance level of each variable of 0.000, this means $P < 0.05$, which means that there is an effect of circuit training training on the three dependent variables. In addition there are differences in influence through the MANOVA test of the sig value of Wilks' Lambda 0,000, therefore the sig value < 0.05 , indicating that there is a difference in the effect of HIIT training and circuit training on speed, agility and power leg muscle.*

KEYWORD : *HIIT, Circuit Training, Speed, Agility, Power Leg Muscle.*

1. PENDAHULUAN

Kondisi fisik merupakan unsur yang sangat penting hampir diseluruh cabang olahraga. Oleh karena itu latihan kondisi fisik perlu mendapat perhatian yang serius direncanakan dengan matang dan sistematis sehingga memudahkan

dalam pencapaian prestasi. Untuk mencapai *Peak performance* pemain sepakbola harus mempertimbangkan banyak aspek, yaitu: fisik, teknik, taktik dan mental. Aspek fisik harus dikembangkan dengan baik, karena merupakan landasan utama agar pencapaian prestasi lebih mudah dicapai. Pemain sepakbola memerlukan

berbagai tindakan yang membutuhkan kekuatan, kecepatan, kelincahan, keseimbangan, stabilitas, fleksibilitas, daya ledak dan daya tahan (Milanovic et al., 2013). Menurut Clark (2012) mengatakan kecepatan adalah kemampuan untuk menggerakkan tubuh dalam satu arah yang dituju secepat mungkin. Kecepatan adalah kemampuan otot untuk menjawab rangsangan dalam waktu sesingkat atau secepat mungkin (Sukadiyanto dan Muluk, 2011:116). Dapat disimpulkan bahwa kecepatan adalah kemampuan melakukan gerakan berkesinambungan dalam waktu yang sesingkat-singkatnya.

Seorang atlet harus memiliki kelincahan yang baik untuk merubah gerakan tubuh secara cepat dan efektif, Karena selama pertandingan pemain melakukan gerakan seperti berlari dan merubah arah gerakan secara cepat baik dalam menggiring bola maupun menghalangi pergerakan musuh, (Milanovic et al.,2014). Memiliki power otot tungkai yang besar juga akan sangat berpengaruh terhadap *peak performance*. Power adalah penentu utama kinerja dalam kegiatan yang membutuhkan kekuatan dan menghasilkan kecepatan tinggi saat dirilis, tindakan daya ledak otot yang dimaksud seperti dalam melempar, melompat dan aksi reaksi (Suresh, A. & Perinbaraj, S, B., 2016:78-79).

Menurut Felipe et al.,(2016), lima minggu latihan HIIT dapat berpengaruh pada kinerja atletik (melompat vertikal, berenang, waktu berjalan dan bersepeda) pada 13 atlet triatlon. Perbaikan ini mungkin karena adanya perbaikan karakteristik neuromuskuler yang dipindahkan ke dalam peningkatan kekuatan otot dan kinerjanya.

Dalam penelitian Zieman (2011) yang berjudul *Aerobic and Anaerobic Changes With High-Intensity Interval Training In active*, mengatakan bahwa pembuatan protokol dalam program latihan yang menggunakan sistem energi baik itu *aerobic* dan *anaerobic* agar mendapatkan hasil yang signifikan menggunakan rasio kerja dan

waktu istirahatnya 1:2, yaitu mempercepat pengembalian atau perbaikan kapasitas maksimal fungsional atlet.

Metode peningkatan kondisi fisik yang banyak digunakan dalam olahraga beregu adalah Latihan *circuit training*, karena terdiri dari banyak pos dan bisa dilaksanakan dengan jumlah atlet yang banyak. Menurut Bempa latihan circuit training (2015:233) dapat dilakukan sebagai berikut: 1) frekuensi latihan tiga kali perminggu, 2) sirkuit dilakukan 2-3 kali tiap pos, 3) terdiri dari 6-15 pos, 4) intensitas latihan 60%-80% dari repetisi maksimal, 5) jumlah ulangan pada tiap pos 75%-100% jumlah maksimum yang dapat dicapai saat melakukan, dan 6) periode kerja 15-30 detik dan periode istirahat 15-60 detik.

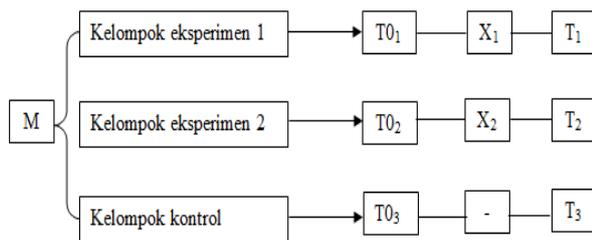
Olahraga sepakbola adalah olahraga yang membutuhkan kemampuan kondisi fisik yang kompleks. Pada pelaksanaannya untuk mencapai kondisi fisik tersebut seorang pelatih harus membuat program latihan dan metode latihan yang baik, agar efektifitas latihan dan tujuan latihan dapat tercapai secara bersamaan dan sesuai dengan kebutuhan kondisi fisik dalam olahraga tersebut. Metode yang banyak berkembang dan dipakai di era modern ini adalah (HIIT) *High Intensity Interval Training* dan *Circuit Training*. Kedua metode ini dianggap efektif dalam pengembangan kondisi fisik olahraga yang kompleks dan cocok untuk olahraga yang tidak dapat diramalkan (*unpredictable*) pergerakannya. Kebaharuan penelitian:

1. Nosa Ilvan Gilis, 2015. "Pengaruh Latihan *High Intensity Interval Training Speed (HIIT Speed) Speed, Agility and Quickness (SAQ)* Terhadap kecepatan dan Kelincahan Atlet Sepakbola Kabupaten Ngawi"
2. I Ketut Iwan Swadesi, 2016. "Pengaruh Latihan Intensitas Sirkuit Dengan Rasio Interval Terhadap Peningkatan Daya Ledak, Kelincahan, Kecepatan, Dan *VO2max*".

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif. Jenis penelitian yang digunakan tergolong penelitian eksperimen. Desain penelitian ini menggunakan eksperimen semu (*quasi experimental*) dengan rancangan penelitian menggunakan *matching-only design*.

Gambar 1 Rancangan penelitian *matching-only design* (Maksum, 2012: 100)



Keterangan:

- M : *Matching*.
- T₀₁ : *Pretest* kelompok eksperimen kecepatan, kelincahan, dan *power* otot tungkai.
- T₀₂ : *Pretest* kelompok eksperimen kecepatan, kelincahan, dan *power* otot tungkai.
- T₀₃ : *Pretest* kelompok kontrol.
- X₁ : *Treatment* kelompok eksperimen *high intensity interval training*.
- X₂ : *Treatment* kelompok eksperimen *circuit training*
- T₁ : *Posttest* kecepatan kelincahan, dan *power* otot tungkai kelompok eksperimen 1
- T₂ : *Posttest* kecepatan kelincahan, dan *power* otot tungkai kelompok eksperimen 2
- T₃ : *Posttest* kelompok kontrol

Pretest dan *posttest* menggunakan 30 meter tes untuk kecepatan, *T-test* untuk mengukur kelincahan dan *Jump MD* digunakan untuk menghitung *power* otot tungkai.

Penelitian ini menggunakan seluruh populasi yang dipakai menjadi subyek penelitian, sehingga penelitian ini disebut sebagai penelitian populasi. Populasi penelitian ini adalah siswa kelompok umur 15 dan 16 tahun sebanyak 36 siswa subangkit *soccer school* yang

dibagi menjadi tiga kelompok. Teknik pengelompokan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan ordinal pairing.

Bentuk-bentuk latihan yang dilaksanakan menggunakan metode *High Intensity Interval Training (HIIT)* dalam penelitian ini meliputi: *stadium stairs*, *hurdles hop*, *15 yard turn drill*, *plank jump jack*, *icky shuffle*, dan *bicycle crunch*. Sedangkan bentuk latihan yang menggunakan metode *circuit training* adalah *in out shuffle*, *bent knee sit up*, *lateral jump over barrier*, *plank to low squat snap*, *mountain climber* dan *10 cone snake drill*.

Treatment metode *high intensity interval training* dan *circuit training* dalam penelitian ini dilaksanakan 3 kali seminggu dan berlangsung selama 6 minggu. Jenis data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini adalah hasil dari tes kecepatan, kelincahan dan *power* otot tungkai dari kedua jenis latihan masing-masing kelompok.

Analisis data menggunakan teknik statistik deskriptif dan dianalisis dengan bantuan program komputer SPSS (*Statistical Program For Social Science*) 20.0. Untuk menguji normalitas menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov (Maksum,2012:161). Untuk mengetahui besarnya perbedaan pengaruh perlakuan terhadap peningkatan variabel terikat sebelum dan setelah perlakuan antar-kelompok digunakan analisis statistik MANOVA (*Multivariate Analysis of Variance*), dengan taraf penolakan hipotesis pada $\alpha = 0,05$. Untuk mengetahui variabel bebas (*independent*) mana yang lebih memiliki pengaruh paling besar dalam meningkatkan variabel terikat (*dependent*) digunakan analisis statistik LSD (*Least Significant Different*) dalam program SPSS seri 20.0, dengan taraf penolakan hipotesis pada $\alpha = 0,05$.

3. HASIL

Tabel 1. Perolehan Data *Pretest* dan *Posttest* Kelompok *HIIT*

Nama	Kecepatan		Delta Kecepatan	Kelincahan		Delta Kelincahan	Power Otot Tungkai		Delta Power Otot Tungkai
	Pre-Test	Post-Test	c-b	Pre-Test	Post-Test	f-e	Pre-Test	Post-Test	i-h
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
DMS	5,02	4,62	-0,40	12,46	11,73	-0,73	990,89	1074,77	83,88
RIN	5,24	4,83	-0,41	12,89	12,25	-0,64	697,63	757,36	59,73
TON	5,37	5,02	-0,35	12,15	11,43	-0,72	769,3	821,52	52,22
RFT	5,25	4,82	-0,43	12,45	11,73	-0,72	671,73	735,85	64,12
YHY	5,13	4,69	-0,44	11,89	11,18	-0,71	814,92	889,15	74,23
ZVL	5,16	4,74	-0,42	12,87	12,12	-0,75	551,89	614,55	62,66
JAY	4,63	4,22	-0,41	12,5	11,77	-0,73	797,17	880,5	83,33
DIO	4,78	4,41	-0,37	11,77	11,16	-0,61	799,89	876,24	76,35
FNI	4,91	4,52	-0,39	12,14	11,35	-0,79	645,88	703,83	57,59
BYU	4,63	4,22	-0,41	11,97	11,22	-0,75	705,96	782,68	76,72
HRS	4,59	4,21	-0,38	11,05	10,35	-0,70	883,87	948,23	64,36
RWN	4,65	4,22	-0,43	10,56	10,01	-0,55	749,63	827,83	78,20
MEAN	4,95	4,54	-0,40	12,06	11,36	-0,70	756,56	826,04	69,48
PROSENTASE	8%			6%			9%		

Tabel 2. Perolehan Data *Pretest* dan *Posttest* Kelompok *Circuit Training*

Nama	Kecepatan		Delta Kecepatan	Kelincahan		Delta Kelincahan	Power Otot Tungkai		Delta Power Otot Tungkai
	Pre-Test	Post-Test	c-b	Pre-Test	Post-Test	f-e	Pre-Test	Post-Test	i-h
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
BNG	5,21	4,91	-0,30	12,47	12,11	-0,36	882,6	926,39	43,79
EKA	5,28	5,12	-0,16	12,56	12,22	-0,34	758,8	789,17	30,37
EKO	5,11	4,78	-0,33	11,93	11,42	-0,51	908,54	940,43	31,89
MHI	5,66	5,43	-0,23	12,32	11,93	-0,39	567,19	609,72	42,53
NJR	4,55	4,26	-0,29	12,02	11,64	-0,38	1007,18	1049,69	42,51
RRE	4,48	4,25	-0,23	12,16	11,82	-0,34	955,89	990,66	34,77
MLK	5,09	4,82	-0,27	11,58	11,15	-0,43	789,16	820,73	31,57
BMA	4,68	4,46	-0,22	11,98	11,62	-0,36	822,87	856,47	33,60
RFI	5,03	4,76	-0,27	11,34	11,02	-0,32	748,78	795,84	47,06
FJR	5	4,75	-0,25	11,79	11,45	-0,34	599,4	614,55	20,15
YGA	4,5	4,32	-0,18	11,93	11,57	-0,36	732,85	772,49	39,64
NSI	4,72	4,43	-0,29	11,1	10,74	-0,36	661,69	703,52	41,83
MEAN	4,94	4,69	-0,25	11,93	11,56	-0,37	785,83	822,47	36,64
PROSENTASE	5%			3%			5%		



Tabel 3. Perolehan Data *Pretest* dan *Posttest* Kelompok Kontrol

Nama	Kecepatan		Delta Kecepatan	Kelincahan		Delta Kelincahan	Power Otot Tungkai		Delta Power Otot Tungkai
	Pre-Test	Post-Test	c-b	Pre-Test	Post-Test	f-e	Pre-Test	Post-Test	i-h
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
AGA	4,89	4,87	-0,02	12,34	12,3	-0,04	984,93	994,35	9,42
ADE	5,13	5,1	-0,03	12,84	12,78	-0,06	772,88	772,88	0,00
ORI	5,12	5,1	-0,02	12,4	12,32	-0,08	789,17	789,17	0,00
FRD	5,09	5,07	-0,02	12,87	12,8	-0,07	703,52	703,52	0,00
NDO	5,31	5,25	-0,06	12,28	12,1	-0,18	654,72	660,44	5,72
BMO	4,97	4,89	-0,08	12,43	12,36	-0,07	753,48	762,19	8,71
DNI	5,32	5	-0,32	11,29	11,13	-0,16	750,42	764,71	14,29
RDI	4,75	4,72	-0,03	12,23	12,12	-0,11	750,42	750,42	0,00
BHI	5,07	5	-0,07	11,35	11,21	-0,14	675,29	675,29	0,00
ROY	4,63	4,6	-0,03	12,41	12,28	-0,13	631,33	637,26	5,93
RVI	4,5	4,42	-0,08	10,91	10,82	-0,09	908,11	908,11	0,00
AMS	4,9	4,86	-0,04	10,81	10,79	-0,02	759,51	766,03	6,52
MEAN	4,97	4,91	-0,07	12,01	11,92	-0,10	761,15	765,37	4,22
PROSENTASE			1%			1%			1%

Tabel 4. Hasil Uji Beda Variabel Terikat pada Kelompok HIIT

Variabel	Pair	t _{hitung}	Sig.(2-tailed)	Status
Kecepatan	Pretest-Posttest	-52.246	0,000	Berbeda
Kelincahan	Pretest-Posttest	-35.967	0,000	Berbeda
Power Otot Tungkai	Pretest-Posttest	22.809	0,000	Berbeda

Tabel 5. Hasil Uji Beda Variabel Terikat pada Kelompok HIIT

Variabel	Pair	t _{hitung}	Sig.(2-tailed)	Status
Kecepatan	Pretest-Posttest	-17.415	0,000	Berbeda
Kelincahan	Pretest-Posttest	-25.204	0,000	Berbeda
Power Otot Tungkai	Pretest-Posttest	16.680	0,000	Berbeda

Tabel 6. Hasil Uji Beda Variabel Terikat pada Kelompok HIIT

Variabel	Pair	t _{hitung}	Sig.(2-tailed)	Status
Kecepatan	Pretest-Posttest	-2.781	0,018	Berbeda
Kelincahan	Pretest-Posttest	-6.790	0,000	Berbeda
Power Otot Tungkai	Pretest-Posttest	2.970	0,013	Berbeda

Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kecepatan setelah diberi perlakuan *high intensity interval training* selama 6 minggu terlihat dari rerata kecepatan saat *pretest* yaitu 4,95 detik dan pada saat *posttest* yaitu 4,54 detik. Selisih antara rerata (*mean*) *posttest* dengan *pretest* kecepatan sebesar -0,40 detik. Rerata kelincahan pada saat *pretest* adalah 12,06 detik

sedangkan rerata kelincahan pada saat *posttest* adalah 11,36 detik. Selisih antara rerata (*mean*) *posttest* dengan *pretest* kelincahan sebesar -0,70 detik. Rerata *power* otot tungkai pada saat *pretest* adalah 756,56 watt, rerata *power* otot tungkai pada saat *posttest* adalah 826,04 watt. Selisih antara rerata (*mean*) *posttest* dengan *pretest* *power* otot tungkai sebesar 69,48 watt.

Berdasarkan pada tabel 4 terdapat perbedaan sebelum dan setelah perlakuan dari masing-masing variabel kecepatan, kelincahan dan *power* otot tungkai. Dari tabel di atas, probabilitas atau tingkat signifikansi dari masing-masing variabel sebesar 0.000 hal ini berarti $P < 0.05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan setelah diberi program latihan *high intensity interval training*. Itu artinya ada pengaruh latihan *high intensity interval training* terhadap peningkatan kecepatan, kelincahan, dan *power* otot tungkai.

Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kecepatan setelah diberi perlakuan *circuit training* selama 6 minggu terlihat dari rerata kecepatan saat *pretest* yaitu 4,94 detik dan pada saat *posttest* yaitu 4,69 detik. Selisih antara rerata (*mean*) *posttest* dengan *pretest* kecepatan sebesar -0,25 detik. Rerata kelincahan pada saat *pretest* adalah 11,93 detik sedangkan rerata kelincahan pada saat *posttest* adalah 11,56 detik. Selisih antara rerata (*mean*) *posttest* dengan *pretest* kelincahan sebesar -0,37 detik.

Rerata *power* otot tungkai pada saat *pretest* adalah 785,83 watt sedangkan rerata *power* otot tungkai pada saat *posttest* adalah 822,47 watt. Selisih antara rerata (*mean*) *posttest* dengan *pretest* *power* otot tungkai sebesar 36,64 watt.

Berdasarkan pada tabel 5 terdapat perbedaan sebelum dan setelah perlakuan dari masing-masing variabel kecepatan, kelincahan dan *power* otot tungkai. Dari tabel di atas, probabilitas atau tingkat signifikansi dari masing-masing variabel sebesar 0.000 hal ini berarti $P < 0.05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan setelah diberi program latihan *circuit training*. Itu artinya ada pengaruh latihan *circuit training* terhadap peningkatan kecepatan, kelincahan, dan *power* otot tungkai.

Perolehan hasil data variabel sebagaimana dalam tabel 3.5 didapatkan dari rerata kecepatan

saat *pretest* yaitu 4,97 detik dan pada saat *posttest* yaitu 4,91 detik. Selisih antara rerata (*mean*) *posttest* dengan *pretest* kecepatan sebesar -0,07 detik. Selain itu peningkatan juga terlihat pada variabel terikat lainnya yaitu kelincahan, ini dapat dilihat dari rerata kelincahan pada saat *pretest* adalah 12,01 detik sedangkan rerata kelincahan pada saat *posttest* adalah 11,92 detik. Selisih antara rerata (*mean*) *posttest* dengan *pretest* kelincahan sebesar -0,10 detik.

Selain itu peningkatan juga dapat terlihat pada variabel terikat lainnya yaitu *power* otot tungkai, ini dapat dilihat dari rerata *power* otot tungkai pada saat *pretest* adalah 761,15 watt sedangkan rerata *power* otot tungkai pada saat *posttest* adalah 765,37 watt. Selisih antara rerata (*mean*) *posttest* dengan *pretest* *power* otot tungkai sebesar 4,22 watt.

Berdasarkan pada tabel 3.6 terdapat perbedaan sebelum dan setelah perlakuan dari masing-masing variabel kecepatan, kelincahan dan *power* otot tungkai. Dari tabel di atas, probabilitas atau tingkat signifikansi dari variabel kecepatan sebesar 0.018 dan variabel *power* sebesar 0,013 hal ini berarti $P < 0.05$. Sehingga pada kelompok kontrol juga terdapat perbedaan. Itu artinya ada peningkatan kecepatan, kelincahan dan *power* otot tungkai, walaupun peningkatannya lebih kecil dibandingkan dengan kelompok eksperimen I dan II.



Tabel 7. *multivariate analysis of variance*

	Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.989	9.019E2 ^a	3.000	31.000	.000
	Wilks' Lambda	.011	9.019E2 ^a	3.000	31.000	.000
	Hotelling's Trace	87.276	9.019E2 ^a	3.000	31.000	.000
	Roy's Largest Root	87.276	9.019E2 ^a	3.000	31.000	.000
Metode_Kel	Pillai's Trace	1.038	11.521	6.000	64.000	.000
	Wilks' Lambda	.023	57.095 ^a	6.000	62.000	.000
	Hotelling's Trace	38.941	194.703	6.000	60.000	.000
	Roy's Largest Root	38.873	4.146E2 ^b	3.000	32.000	.000

a. Exact statistic

b. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

c. Design: Intercept + Metode_Kel

Tabel 7 uji *Wilks' Lambda* memaparkan bahwa ada perbedaan peningkatan variabel terikat kecepatan, kelincahan, dan *power* otot tungkai secara bersama-sama pada ketiga kelompok penelitian. Hal ini didapat karena nilai probabilitas atau nilai sig dari *Wilks' Lambda* 0,000. Oleh karena itu nilai sig < 0,05 sehingga kesimpulannya terdapat perbedaan peningkatan dari kecepatan, kelincahan dan *power* otot tungkai pada ketiga kelompok penelitian.

Tabel 8. Hasil Uji Post-Hoc dengan LSD Variabel Kecepatan

Kelompok		Mean difference	Signifikansi (p)
Eksperimen I	Eksperimen II	-,1517*	0,000
	Kontrol	-,3367*	0,000
Eksperimen II	Eksperimen I	,1517*	0,000
	Kontrol	-,1850*	0,000
Kontrol	Eksperimen I	,3367'	0,000
	Eksperimen II	,1850*	0,000

Berdasarkan kolom *mean difference* pada table 8 dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan pengaruh terhadap peningkatan kecepatan antar kelompok penelitian. Khususnya pada variabel kecepatan, karena hasil terbaik adalah waktu yang

paling kecil, maka nilai yang paling baik adalah mereka yang memiliki waktu paling rendah (*minimum*), sehingga kelompok eksperimen HIIT lebih optimal dalam meningkatkan kecepatan dibandingkan dengan kelompok *eksperimen Circuit Training* maupun kelompok kontrol.

Tabel 9. Hasil Uji Post-Hoc dengan LSD Variabel Kelincahan

Kelompok		Mean difference	Signifikansi (p)
Eksperimen I	Eksperimen II	-,3258*	0,000
	Kontrol	-,6042*	0,000
Eksperimen II	Eksperimen I	,3258*	0,000
	Kontrol	-,2783*	0,000
Kontrol	Eksperimen I	,6042'	0,000
	Eksperimen II	,2783*	0,000

Berdasarkan kolom *mean difference* pada table 9 dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan pengaruh terhadap peningkatan kelincahan antar kelompok penelitian. Khususnya pada variabel kelincahan, karena hasil terbaik adalah waktu yang paling kecil, maka nilai yang paling baik adalah mereka yang memiliki waktu paling rendah (*minimum*), sehingga kelompok eksperimen HIIT lebih optimal dalam meningkatkan kelincahan

dibandingkan dengan kelompok *eksperimen Circuit Training* maupun kelompok control.

Tabel 10. Hasil Uji Post-Hoc dengan LSD Variabel Power Otot Tungkai

Kelompok		Mean difference	Signifikansi (p)
Eksperimen I	Eksperimen II	32,8367*	* 0,000
	Kontrol	65,2633*	* 0,000
Eksperimen II	Eksperimen I	-32,8367*	* 0,000
	Kontrol	32,4267*	* 0,000
Kontrol	Eksperimen I	-65,2633'	* 0,000
	Eksperimen II	-32,4267*	* 0,000

Hal yang serupa juga terjadi pada *power* otot tungkai, yaitu menunjukkan bahwa kelompok eksperimen I lebih optimal dibanding kelompok eksperimen II dan kelompok kontrol. Ini dikarenakan nilai terbaik untuk *power* otot tungkai adalah nilai yang paling besar (*maximum*).

Dari tabel 8, tabel 9 dan tabel 10 dapat disimpulkan bahwa program latihan *high intensity interval training* memberikan peningkatan yang lebih besar dari pada program latihan *circuit training* maupun latihan yang dilakukan pada kelompok control.

4. PEMBAHASAN

Dilihat dari kedua metode yang membedakan adalah intensitas latihannya. Latihan *high intensity interval training* (HIIT) yang membuatnya berbeda dari interval dasar adalah, umumnya mengacu pada pengulangan latihan interval waktu yang singkat dengan intensitas tinggi atau intensitas maksimal. Bergantung pada intensitas latihan, latihan HIIT dapat berlangsung selama beberapa detik sampai beberapa menit dimana interval dipisahkan dengan waktu istirahat beberapa menit atau dengan aktivitas yang intensitasnya rendah (Fatemeh Balbasi, Ramin Shabani, Marzieh Nazari., 2016), Sedangkan

latihan *circuit training* menggunakan intensitas 60%-80% dari denyut nadi maksimal (Leonardo Gomes Ferreira,2013:3). Dengan waktu kerja dan istirahat yang sama serta bentuk latihan yang memiliki tujuan melatih bagian otot yang sama selama 6 minggu pemberian *treatment* ternyata tetap berdampak berbeda.

Dari *output* uji LSD memperlihatkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh peningkatan kecepatan, kelincahan dan *power* otot tungkai. Berdasarkan uji LSD, latihan *high intensity interval training* merupakan latihan yang paling efektif untuk meningkatkan ketiga variabel dependen. Hal tersebut disebabkan oleh Intensitas selama pemberian treatment metode *high intensity interval training* sebesar 80%-90% dari denyut nadi maksimal. Intensitas latihan yang dirancang secara progresif tentu akan menyebabkan kelelahan yang lebih tinggi, namun akumulasi kelelahan tersebut menyebabkan peningkatan daya tahan pada sistem kardiovaskuler.

Menurut Maldonado (2011) HIIT efektif meningkatkan kinerja kardiovaskuler. Saat beristirahat diselang waktu interval, sistem aerobik tubuh yaitu jantung dan paru-paru bekerja keras untuk mengembalikan *oxygen debt* yang telah terpakai selama latihan dengan intensitas tinggi yang dilakukan. Konsumsi oksigen yang meningkat ini juga berguna untuk proses pemecahan asam laktat yang merupakan hasil dari kinerja anerobik selama latihan. Oleh karena itu, kinerja sistem kardio akan meningkat seiring dengan meningkatnya konsumsi oksigen untuk memenuhi kebutuhan tubuh selama melakukan latihan dengan metode HIIT.

Treatment yang hanya 6 minggu tentunya membatasi pengaruh dari kedua variabel independen, namun latihan *high intensity interval training* lebih efektif untuk meningkatkan kinerja komponen fisik yang ingin ditingkatkan. Menurut Brad (2013) salah satu kelebihan lain dari latihan HIIT adalah durasi latihan yang lebih pendek.



Terbatasnya waktu latihan ternyata dapat diatasi dengan menggunakan metode *high intensity interval training*.

5. SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Terdapat pengaruh yang signifikan program latihan *high intensity interval training (HIIT)* terhadap peningkatan kecepatan, kelincahan, dan *power* otot tungkai pada atlet. Terdapat pengaruh yang signifikan program latihan *circuit training* terhadap peningkatan kecepatan, kelincahan, dan *power* otot tungkai pada atlet. Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara program latihan HIIT dan *circuit training* terhadap peningkatan kecepatan, kelincahan, dan *power* otot tungkai pada atlet.

Menurut hasil penelitian yang peneliti peroleh, latihan HIIT lebih efektif untuk meningkatkan kecepatan, kelincahan, dan *power* otot tungkai. Peneliti menyarankan dalam menentukan periodisasi, latihan *circuit training* lebih efektif digunakan saat persiapan umum, sedangkan latihan *high intensity interval training (HIIT)* sangat efektif dalam persiapan khusus.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada STKIP MODERN Ngawi dan rekan dosen yang telah membantu pelaksanaan penelitian.

REFERENSI

- Bompa, Tudor. (2015). *Periodization Training for Sport Third Edition*. Human Kinetics
- Clark, Micheal A., Scott C. Lucett, & Brian G. Sutton. (2012). *NASM Essentials of Personal Fitness Training*. Fourth Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business.
- Balbasi, Fatemeh, etc. (2016). Effect of High Intensity Interval Training on Body Composition Bioenergetic Indices in Boys Futsal Player. *Physical education of students*, 2016;5:42–48

- Ferreira. (2013). Effects of a Program "Circuit Training" on Anthropometric Variable and Composition Body in Military Police. *PMERJ*, 2013. 3-2
- García-Pinillos, Felipe. (2016). Do running kinematic characteristics change over a typical HIIT for endurance runners? Influence of athletic performance and exhaustion level reached. *Journal of Strength & Conditioning Research*. The National Strength & Conditioning Association.
- Gilis, I. N . (2015). "Pengaruh Latihan High Intensity Interval Training Speed (HIIT Speed) dan Speed, Agility and Quickness (SAQ) Terhadap Kecepatan dan Kelincahan Atlet Sepakbola Kabupaten Ngawi ". Thesis Magister Pendidikan Olahraga. Universitas Negeri Surabaya
- Maldonado, Joe. (2011). *What is hiit (online)*, (<http://www.articlesbase.com/fitness-articles/what-is-hiit-4267597.html>),
- Milanovic, Zoran, etc. (2014). Does SAQ Training Improve the Speed and Flexibility of Young Soccer Players? A Randomized Controlled Trial. *Human Movement Science* 38 197–208. www.elsevier.com
- Roy, Brad A. (2013). High-Intensity Interval Training: Efficient, Effective, and a Fun Way to Exercise: Brought to you by the American College of Sports Medicine. *ACSM's Health and Fitness Journal*. Vol 17. Issue 3 : p 3
- Sukadiyanto dan Dangsina Muluk. (2011). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung : CV. Lubuk Agung.
- Suresh, A. & S. Bevinson Perinbaraj. (2016). Effect of SAQ Training Associated with Speed Training on Agility Explosive Power and Speed among Engineering College Sports Persons. *International Journal of Recent Research and Applied Studies*. Volume 3, Issue 6 (12).



Swadesi, I. K.I. (2016). "Pengaruh Pelatihan Intensitas Sirkuit Dengan Rasio Interval Terhadap Peningkatan Daya Ledak, Kelincahan, Kecepatan, Dan VO₂ Maks". Disertasi Doktor Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Surabaya.

Ziemann, Ewa et al. (2011). Aerobic and Anaerobic Changes With High-Intensity Interval Training Inactive. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Volume 25, Number 4, April 2011, pp 1104 – 1112