

Perbandingan Latihan *Plyometric* dan Latihan *Resistance Band* Terhadap Power Otot Tungkai pada PS. Garuda Nusantara

Esty Wahyuni Batra ^{1*}, Bambang Sutiyono ², Heru Miftakhudin ³

^{1,2,3} Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

^{1*} estywahyunibatra20@gmail.com, ² bsutiyono@unj.ac.id, ³ heru_miftakhudin@unj.ac.id

Alamat: Jl. R.Mangun Muka Raya No.11, RT.11/RW.14, Rawamangun, Kec. Pulo Gadung, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13220

Korespondensi email: estywahyunibatra20@gmail.com

Abstract. *This study aims to compare training using Plyometric and Resistance Band on leg muscle Power at PS. Garuda Nusantara. The design of this study is quantitative using Two Group Pretest-Posttest Design. Sampling using purposive as many as 14 athletes, divided into 2 groups. The treatment given was 16 meetings with a frequency of 3 times a week. Data processing using the t test with a significance level of 5%. The results of the study; based on the results of the initial test and the final test of Plyometric training, the calculated $t = 5.25 > t$ table 5% = 2.447, meaning that there is a significant difference between the mean of the initial test results and the final test results can be interpreted that Plyometric training can increase leg muscle Power. Based on the results of the initial test and the final test of Resistance Band training, the calculated $t = 5.52 > t$ table 5% = 2.447, meaning that there is an insignificant difference between the mean of the initial test results and the final test results can be interpreted that Resistance Band training can increase leg muscle Power. Comparison of the results of the final test of Plyometric exercise and the final test of Resistance Band exercise, the calculated t obtained was 0.746 smaller than the t table 5% = 2.179. This means that there is no significant difference between the mean data of the Plyometric exercise group and the Resistance Band exercise group.*

Keywords: *Plyometric, Resistance Band, Power, Muscle*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan latihan menggunakan *Plyometric dan Resistance Band* terhadap *Power* otot tungkai pada PS. Garuda Nusantara. Desain penelitian ini adalah kuantitatif yang menggunakan Two Group Pretest-Posttest Design. Sampling menggunakan **purposive** sebanyak 14 atlet, dibagi menjadi 2 kelompok. Perlakuan yang diberikan sebanyak 16 kali pertemuan dengan frekuensi 3 kali dalam seminggu. Pengolahan data menggunakan uji t dengan taraf signifikan 5%. Hasil penelitian ; berdasarkan hasil tes awal dan tes akhir latihan *Plyometric* yaitu didapatkan t hitung = 5,25 > t tabel 5% = 2,447, Berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara mean hasil tes awal dan hasil tes akhir dapat artikan latihan *Plyometric* dapat meningkatkan *Power* otot tungkai. Berdasarkan hasil tes awal dan tes akhir latihan *Resistance Band* didapatkan t hitung = 5,52 > t tabel 5% = 2,447, Berarti terdapat perbedaan yang tidak signifikan antara mean hasil tes awal dan hasil tes akhir dapat artikan latihan *Resistance Band* dapat meningkatkan *Power* otot tungkai. Perbandingan hasil tes akhir latihan *Plyometric* dan tes akhir latihan *Resistance Band*, t hitung yang diperoleh 0,746 lebih kecil daripada t tabel 5% = 2,179. Berarti, tidak ada perbedaan yang signifikan antara mean data kelompok latihan *Plyometric* dengan kelompok latihan *Resistance Band*.

Kata kunci: *Plyometric, Resistance Band, Power, Otot*

1. LATAR BELAKANG

Faktor-faktor latihan merupakan salah satu bagian dari setiap program untuk meningkatkan performa atlet yang meliputi persiapan fisik, teknik, taktik, dan psikis (mental). Faktor-faktor latihan tersebut saling berhubungan dan disusun dalam program latihan dan merupakan bagian penting dari setiap program latihan.

Walaupun faktor-faktor latihan saling berkaitan, namun cara mengembangkan performa mempunyai cara yang berbeda-beda. Persiapan fisik dan teknik memberikan dasar bagi pembentukan performa atlet. Kemampuan fisik diperlukan untuk memperoleh

keterampilan teknik yang lebih baik, kemampuan teknik yang lebih baik, dipersiapkan untuk memperoleh kemampuan taktik dan jika kemampuan taktik sudah diperoleh, maka memiliki manfaat untuk persiapan dalam memperoleh kemampuan dan kematangan bertanding.

Pencak silat merupakan olahraga yang merangkai kegiatan keterampilan gerak secara terstruktur dan sistematis dengan menggunakan batasan aturan tertentu dalam pelaksanaannya. Pencak silat memiliki peraturan berbeda dengan olahraga bela diri lainnya. Pencak silat merupakan seni bela diri tradisional asal Indonesia yang saat ini sudah tersebar dan dikenal luas di Asia Tenggara bahkan kini mulai dikenal luas di seluruh dunia. “Pencak Silat adalah bela diri tradisional Indonesia yang berakar dari budaya Melayu, dan bisa ditemukan hampir diseluruh wilayah Indonesia” (Gunawan, 2007, h.8). Pencak silat membutuhkan fisik, teknik, taktik dan psikis (mental) yang mumpuni. Oleh karena itu, tanpa kondisi fisik, teknik, taktik dan psikologi yang baik, atlet tidak akan dapat mengikuti latihan-latihan dengan sempurna.

Seorang atlet dapat berusaha meningkatkan kondisi fisik selama latihan melalui komponen fisik seperti ; kekuatan, daya tahan otot, daya ledak, kecepatan, daya tahan jantung dan paru-paru, kelentukan, kelincahan, keseimbangan, ketepatan, dan koordinasi.

Komponen fisik tersebut harus dilatih secara baik, jelas dan terprogram, berkesinambungan dan tidak terputus agar pelatih dapat mengetahui perkembangan atau kemajuan kondisi fisik seorang atlet. Pencak silat kategori tanding selain membutuhkan teknik dan taktik serta mental yang baik, dibutuhkan juga komponen fisik yang prima. Untuk melakukan serangan tendangan harus ditunjang dengan *power* yang baik untuk mengupayakan dan mendapatkan poin ketika melakukan serangan. *power* merupakan salah satu dari komponen gerak yang sangat penting untuk melakukan aktifitas yang sangat berat, kebanyakan cabang olahraga membutuhkan kekuatan kecepatan atau *power*. Daya ledak (*power*) adalah kemampuan untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat” (Harsono, 2017, h:59)

Kondisi yang terjadi di Lapangan pada pertandingan yang sudah di ikuti antara lain; Kejuaraan Polres Bekasi Cup, Kemenpora Cup, Piala KONI DKI Jakarta, Jakarta Pusat *Championship*, Jakarta *National Competition 1*, Perguruan Pencak Silat Garuda Nusantara masih belum maksimal dalam mendapatkan poin ketika melakukan serangan terutama pada saat melakukan serangan tendangan hal tersebut terjadi karena kurangnya *power* ketika melakukan serangan tendangan yang nantinya tidak mendapatkan poin ketika melakukan serangan tersebut.

Melihat dari situasi Sebelumnya Perguruan Pencak Silat Garuda Nusantara melakukan latihan *Power* dengan latihan *Plyometric*, namun dilihat dari hasil pertandingan yang kurang mencapai target maka perlu adanya latihan *Power* yang lebih berinovasi. Untuk meningkatkan *Power* otot tungkai yang sebelumnya sudah ada ketika melakukan serangan tendangan latihan dengan *Resistance Band*. Ada banyak variasi latihan *Resistance Band* yang sudah berinovasi seiring berkembangnya teknologi yang bisa di aplikasikan dalam cabang olahraga bela diri.

Perguruan Pencak Silat Garuda Nusantara adalah salah satu dari banyaknya perguruan Pencak Silat yang berada di DKI Jakarta yang menjadi salah satu wadah kegiatan olahraga berprestasi yang sudah terdaftar di dalam wilayah kepengurusan IPSI.

Sejauh ini belum banyak penelitian yang membahas tentang perbandingan latihan *Plyometric* dan latihan *Resistance Band* terhadap *Power* otot tungkai. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah diatas maka latihan tersebut akan dibandingkan, yang kedepannya berguna untuk memperoleh hasil yang maksimal dan menjadi bahan untuk pelatih maupun atlet belatih dan evaluasi. Jadi, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang: Perbandingan Latihan *Plyometric* Dan Latihan *Resistance Band* terhadap *Power* Otot Tungkai Pada PS. Garuda Nusantara.

2. KAJIAN TEORITIS

Hakikat *Power*

Power merupakan hasil dari dua komponen “kecepatan kali kekuatan” dan dianggap sebagai kekuatan maksimum relatif singkat kekuatan yang cepat (Bafirman, Pembentukan Kondisi Fisik, 2018, h.87). Pengembangan kekuatan dan daya ledak, yang juga dikenal sebagai *Power*, sangat penting dalam berbagai cabang olahraga (Harsono, 2018: h.100). Dalam jurnal Khoirunnisa, Hani Widiastuti, Johansyah Lubis (2020: h.44) mengungkapkan *Power*/daya eksplosif memiliki banyak kegunaan pada suatu aktivitas olahraga seperti berlari, melempar dan menendang.

Menurut Irawadi (2014: h.170), faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan *Power* otot tungkai adalah sebagai berikut:

- a. Jenis Serabut Otot: Manusia memiliki dua jenis serabut otot, yaitu serabut otot berwarna merah dan serabut otot berwarna putih. Serabut otot berwarna merah bereaksi lebih lambat (serat otot berkontraksi secara perlahan), sedangkan serabut otot berwarna putih cenderung bereaksi lebih cepat (serat otot berkontraksi dengan cepat).

- b. Panjang Otot: Panjang serat otot juga memengaruhi kecepatan. Otot dengan serat yang lebih panjang memiliki kemampuan kontraksi yang lebih cepat dibandingkan otot dengan serat yang lebih pendek.
- c. Kekuatan Otot: Kekuatan otot juga mempengaruhi kecepatan gerakan. Otot yang lebih kuat cenderung bergerak atau bereaksi lebih cepat daripada otot yang lemah.
- d. Suhu Otot: Suhu otot memiliki pengaruh terhadap tingkat kesiapan otot. Otot yang berada pada suhu yang cukup panas akan bereaksi lebih cepat daripada otot yang berada dalam suhu yang dingin.
- e. Jenis Kelamin: Perbedaan jenis kelamin juga mempengaruhi kecepatan. Laki-laki cenderung memiliki kecepatan yang lebih tinggi daripada perempuan.
- f. Kelelahan: Otot yang lelah cenderung bereaksi lebih lambat daripada otot yang segar atau tidak lelah.
- g. Koordinasi Intermuskuler: Koordinasi antara kelompok otot yang berinteraksi saat melakukan aktivitas juga mempengaruhi kemampuan kekuatan.
- h. Koordinasi Intramuskuler: Koordinasi dalam otot itu sendiri, di mana kekuatan tergantung pada fungsi saraf otot yang terlibat dalam menjalankan tugas fisik.
- i. Reaksi Otot Terhadap Rangsangan Saraf: Otot memberikan reaksi terhadap rangsangan latihan sebesar 30%. Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik, tingkat intensitas rangsangan dalam latihan harus lebih tinggi daripada intensitas biasa.
- j. Sudut Sendi: Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kecepatan maksimum dicapai ketika sendi yang terlibat bergerak dalam posisi yang benar atau lurus.

Hakikat *Plyometric*

Asal istilah *Plyometric* berasal dari bahasa Yunani “pletyhuen” yang berarti memperbesar ukuran. (Pomatahu, 2018, h.19). Latihan *Plyometric* akan menghasilkan pergerakan otot isometrik dan menyebabkan refleks regangan dalam otot. *Plyometric* adalah latihan yang tepat bagi orang-orang yang dikondisikan dan dikhususkan untuk menjadi atlet dalam meningkatkan dan mengembangkan loncatan, kecepatan, dan kekuatan maksimal.

Menurut Pomatahu (2018) bentuk latihan *Plyometric* dikelompokkan menjadi dua macam, yaitu latihan dengan intensitas rendah (low impact) dan latihan dengan intensitas tinggi (high impact). Berikut merupakan bentuk-bentuk latihan *Plyometric* yaitu:

- a. Bentuk latihan *Plyometric* dengan intensitas rendah (*low impact*)
 - 1) *Skipping*
 - 2) *Rope jump* (lompat tali)
 - 3) *Hops* (loncat-loncat atau lompat-lompat)

- 4) Melompat diatas bangku atau tali setinggi 25-35
 - 5) Melempar ball medicine 2-4kg f) Melempar bola tenis yang ringan.
- b. Bentuk latihan *Plyometric* dengan intensitas tinggi (*high impact*)
- 1) *Standing jump*
 - 2) *Triple jump*
 - 3) Lompat tinggi dan langkah Panjang
 - 4) *Drop jump*
 - 5) *Reactive jump*
 - 6) Melempar benda yang relatif berat (hlm.18)



Gambar 1. *Hurdle*

Hakikat *Resistance Band*

Belakangan ini banyak model latihan untuk meningkatkan *Power* tungkai. Salah satunya menggunakan *Resistance Band*. Seperti yang diungkapkan Shavelson (2018: 434); Ghram, et al., (2021: h.469) bahwa —Dalam beberapa tahun terakhir, salah satu yang telah diterima secara luas dalam program pelatihan di seluruh dunia adalah kombinasi *Resistance Band* yang ditambahkan ke latihan beban bebas. Latihan dengan menggunakan band resistensi ini merupakan salah satu alternatif latihan pembebanan dengan menggunakan karet atau kabel elastis sebagai resistensi (Souto, et al., 2021: h.915).

Latihan *resistance* dikenal juga sebagai latihan kekuatan atau latihan beban (*weight training*) yang kerap digunakan sebagai metode latihan yang efektif untuk mengembangkan kebugaran otot. Berdasarkan hasil penelitian (Taheri, et al. 2014: h.384), menyimpulkan bahwa model latihan *resistance* untuk peningkatan kelincahan, kecepatan, dan daya ledak otot tungkai menggunakan latihan *as smith press, seated press, squat, lying dumbbell leg cruel, leg extension, leg press, standing barbell curl, lying barble extension and sit up*, memberikan pengaruh terhadap peningkatan kelincahan, kecepatan dan daya ledak otot tungkai. Sementara itu penelitian yang dilakukan Arianda, et al., (2021, 4), menyimpulkan

bahwa model latihan *resistance* untuk peningkatan kecepatan menggunakan latihan *leg extension, leg curls, leg press and seated calf raises*, memberikan pengaruh terhadap peningkatan kecepatan.

rubber atau *Resistance Band* memiliki kode warna. Tingkat resistansi disusun menjadi 4 kategori: ringan, sedang, berat, dan ekstra berat. Tiap tingkatan memiliki jumlah tegangan berbeda yang bisa dinilai oleh pengguna selama latihan.



Gambar 2. *Resistance Band* jenis *Rubber*
Sumber : dokumentasi pribadi

Hakikat Latihan

Menurut Nossek dalam Suharjana “latihan adalah proses untuk pengembangan penampilan olahraga yang kompleks dengan memakai isi latihan, metode latihan, tindakan organisasional yang sesuai dengan tujuan”. (Nossek dalam Suharjana, 2004:h.13).

Tujuan latihan secara umum adalah membantu para pembina, pelatih, guru olahraga agar dapat menerapkan dan memiliki kemampuan konseptual serta keterampilan dalam membantu mengungkapkan potensial atlet mencapai prestasi.

Menurut Apta “ tujuan latihan secara garis besar antara lain; (1) meningkatkan kualitas fisik dasar secara umum dan menyeluruh (2) mengembangkan dan meningkatkan potensi fisik yang khusus (3) menambah dan menyempurnakan teknik (4) mengembangkan dan menyempurnakan strategi, taktik, dan pola bermain (5) meningkatkan kualitas dan kemampuan psikis atlet dalam bertanding” (Apta Mylsidayu, 2015: h.49-50)

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan membandingkan antara dua metode latihan yang digunakan yaitu latihan *Plyometric* dan latihan *Resistance Band*. Penelitian ini menggunakan dua macam variable bebas yaitu latihan *Plyometric* dan latihan *Resistance Band* yang akan diteliti pengaruhnya terhadap variable terkait yaitu tendangan lurus dalam pencak silat. Kedua metode tersebut dibandingkan untuk mengetahui mana yang lebih baik hasilnya dalam keterampilan tendangan lurus pada atlet PS. Garuda Nusantara. Populasi merupakan kumpulan dari individu dengan kualitas serta ciri-ciri yang

telah ditetapkan (variable). Populasi ini yaitu atlet PS. Garuda Nusantara sebanyak 100 atlet. Sampel adalah sebagian atau perwakilan dari populasi yang akan diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi. Dalam penelitian ini sampel yang diambil dalam penelitian ini berjumlah 14 atlet dengan kriteria :

- a. Atlet yang aktif di PS. Garuda Nusantara
- b. Atlet berusia 16 – 18 tahun
- c. Bersedia mengikuti penelitian
- d. Sanggup mengikuti seluruh sesi latihan

Untuk memperoleh data yang sesuai, peneliti menggunakan instrument tes dalam teknik pengumpulan tes. Instrumen yang digunakan dalam pengukuran ini adalah dengan dianalisis menggunakan *Triple Hop Tes*, Tujuan dari tes ini adalah untuk mengukur kemampuan dan kecakapan atlet dalam melakukan *power* otot tungkai. Tes yang digunakan adalah tes awal yang dilaksanakan sebelum atlet mendapatkan perlakuan atau *treatment* berupa latihan *Plyometric* dan latihan *Resistance Band*, dengan tes akhir yaitu setelah mendapat perlakuan atau *treatment*. Peneliti harus memenuhi beberapa persyaratan yang harus dipenuhi sebelum peneliti menganalisis sebuah data. Agar data dapat dianalisis dengan statistik parametik, maka perlu dilakukan uji prasyarat. Adapun yang dimaksud dengan uji prasyarat adalah untuk mengetahui apakah data yang akan dianalisa memenuhi syarat atau tidak guna menentukan langkah selanjutnya. Uji prasyarat tersebut meliputi uji normalitas, uji homogenitas dan uji T.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data

a. Data Hasil Latihan *Plyometric* Terhadap *Power* Tungkai

Pengumpulan data pada saat penelitian diperoleh melalui tes awal dengan hasil nilai tertinggi atau jarak terjauh 953 cm , terendah 681 cm, dan rata-rata 681 cm - 734 cm. Sedangkan tes akhir dengan hasil nilai tertinggi 617 cm, terendah 700 cm, dan rata-rata 700 cm – 664 cm. Adapun hasil dari data data tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1) Tes Awal

Tabel 1. Tes awal latihan *Plyometric*

NO	INTERVAL	FREKUENSI	F (%)
1	681-748	5	71
2	749-817	0	0
3	818-886	0	0
4	887-955	2	29
JUMLAH		7	100

Berdasarkan tabel diatas dan gambar dibawah ini dapat disimpulkan bahwa frekuensi tertinggi 681 cm - 748 cm dengan frekuensi 71% frekuensi terendah 749 cm – 817 cm dengan frekuensi 0%.

2) Tes Akhir

Tabel 2. Tes akhir latihan *Plyometric*

NO	INTERVAL	FREKUENSI	F (%)
1	700-764	3	43
2	765-830	1	14
3	831-896	0	0
4	897-962	3	43
JUMLAH		7	100

Berdasarkan tabel diatas dan gambar dibawah ini dapat disimpulkan bahwa frekuensi tertinggi 700 cm – 764 cm dengan frekuensi 43% dan frekuensi terendah 831 cm – 896 cm dengan frekuensi 0%.

b. Data Hasil Latihan Resistance Band Terhadap Power Tungkai

Pengumpulan data pada saat penelitian diperoleh melalui tes awal dengan hasil nilai tertinggi atau jarak terjauh 601 cm, terendah 342 cm, dan rata-rata 788 - 857 cm dengan frekuensi 71%. Sedangkan tes akhir dengan hasil nilai tertinggi 610cm, terendah 357 cm, dan rata-rata cm. Adapun hasil dari data data tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1) Tes Awal

Tabel 3. Tes awal latihan *Resistance Band*

NO	INTERVAL	FREKUENSI	F (%)
1	719-787	1	14
2	788-857	5	71
3	858-927	0	0
4	928-997	1	14
JUMLAH		7	100

Berdasarkan tabel diatas dan gambar dibawah ini dapat disimpulkan bahwa frekuensi tertinggi 788 cm - 857 cm dengan 71%, dan terkecil 858cm –927 cm dengan frekuensi 0%.

2) Tes Akhir

Tabel 4. Tes akhir latihan *Resistance Band*

NO	INTERVAL	FREKUENSI	F (%)
1	807-854	1	14
2	855-903	4	57
3	904-952	1	14
4	953-1001	1	14
JUMLAH		7	100

Berdasarkan tabel diatas dan gambar dibawah ini dapat disimpulkan bahwa frekuensi tertinggi 855 cm – 903 cm dengan frekuensi 57% dan terkecil 807 cm – 954 cm dengan frekuensi 14%,

Pengujian Hipotesis

Analisis data digunakan untuk menguji normalitas, homogenitas, dan uji hipotesis (uji t). Hasil uji normalitas, uji homogenitas dan uji t dapat dilihat sebagai berikut :

a. Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui normal tidaknya suatu sebaran. Uji normalitas menggunakan uji chi kuadrat. Kriteria yang digunakan untuk mengetahui normal tidaknya suatu sebaran dengan cara membandingkan chi kuadrat hitung dengan chi kuadrat tabel dengan memperhatikan derajat kebebasan, yaitu $db = 6-1$. Jika chi kuadrat hitung lebih kecil (taraf signifikansi tertentu maka distribusi frekuensi data yang diuji adalah normal. Berikut adalah tabel perhitungannya:

Tabel 5. Tabel Persiapan Uji Normalitas Data Tes Awal *Plyometric*

Interval	Frekuensi Observasi f_o	Frekuensi Harapan f_h	$f_o - f_h$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
681-725	2	0	2	4	0
726-771	3	1	2	4	4
772-817	0	2	-2	4	2
818-863	0	2	-2	4	2
864-908	0	1	-1	1	1
909-953	2	0	2	4	0
Jumlah	7	7			9

$$db (6-1) = 5$$

$$\text{chikuadrat hitung} = 9$$

$$\text{chikuadrat tabel } 11,07$$

$$\text{kesimpulan chikuadrat hitung} > \text{chikuadrat tabel} = 9 < 11,07$$

Dari hasil penghitungan diperoleh X^2 hitung 9, sedangkan X^2 tabel 5% dengan derajat kebebasan $6-1=5$ adalah 11,07. Maka chi kuadrat hitung lebih kecil daripada

chi kuadrat tabel. Karena chi kuadrat hitung lebih kecil daripada chi kuadrat tabel 5% sehingga distribusi data tes awal *Plyometric* dinyatakan berdistribusi normal.

Tabel 6. Tabel Persiapan Uji Normalitas Data Akhir *Plyometric*

Interval	Frekuensi Observasi fo	Frekuensi Harapan fh	fo-fh	(fo-fh) ²	$\frac{(fo - fh)^2}{fh}$
700-741	3	0	3	9	0
742-785	1	1	0	0	0
786-829	0	2	-2	4	2
830-873	0	2	-2	4	2
874-917	1	1	0	0	0
918-961	2	0	2	4	0
jumlah	7	7			4

db (6-1) = 5

chikuadrat hitung = 4

chikuadrat tabel 11,07

kesimpulan chikuadrat hitung < chikuadrat tabel = 4<11,07

Dari hasil penghitungan diperoleh X² hitung 4, sedangkan X² tabel 5% dengan derajat kebebasan 6-1=5 adalah 11,070. Maka chi kuadrat hitung lebih kecil daripada chi kuadrat tabel. Karena chi kuadrat hitung lebih kecil daripada chi kuadrat tabel 5% sehingga distribusi data tes akhir *Resistance Band* dinyatakan berdistribusi normal.

Tabel 7. Tabel Persiapan Uji Normalitas Data Tes Awal *Resistance Band*

Interval	Frekuensi Observasi fo	Frekuensi Harapan fh	fo-fh	(fo-fh) ²	$\frac{(fo - fh)^2}{fh}$
719-761	1	0	1	1	0
714 - 796	5	1	4	16	16
797 - 879	0	2	-2	4	2
880 - 961	0	2	-2	4	2
962 - 1044	0	1	-1	1	1
880 - 1127	1	0	1	1	0
jumlah	7	7			21

db (6-1) = 5

chikuadrat hitung = 1

chikuadrat tabel 11,07

kesimpulan chikuadrat hitung > chikuadrat tabel = 21>11,07

Dari hasil penghitungan diperoleh X² hitung 21, sedangkan X² tabel 5% dengan derajat kebebasan 6-1=5 adalah 11,07. Maka chi kuadrat hitung lebih besar daripada chi kuadrat tabel. Karena chi kuadrat hitung lebih besar dari pada chi kuadrat tabel 5% sehingga distribusi data tes awal *Resistance Band* dinyatakan berdistribusi normal.

Tabel 8. Tabel Persiapan Uji Normalitas Data Tes Akhir *Resistance Band*

Interval	Frekuensi Observasi f_o	Frekuensi Harapan f_h	$f_o - f_h$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
807-838	3	0	3	9	0
839-871	2	1	1	1	1
872-904	0	2	-2	4	2
905-937	1	2	-1	1	1
938-970	0	1	-1	1	1
971-1003	1	0	1	0	0
Jumlah	7	7			5

$$db (6-1) = 5$$

$$\text{chikuadrat hitung} = 4$$

$$\text{chikuadrat tabel } 11,07$$

$$\text{kesimpulan chikuadrat hitung} > \text{chikuadrat tabel} = 5 < 11,07$$

Dari hasil penghitungan diperoleh X^2 hitung 5, sedangkan X^2 tabel 5% dengan derajat kebebasan $6-1=5$ adalah 11,07. Maka chi kuadrat hitung lebih besar dari pada chi kuadrat tabel. Karena chi kuadrat hitung lebih kecil daripada chi kuadrat tabel 5% sehingga distribusi data tes akhir *Resistance Band* dinyatakan berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memberikan keyakinan bahwa sekelompok data yang diteliti dalam proses analisis berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda keragamannya. Uji homogenitas berguna untuk menguji kesamaan sampel yaitu seragam atau tidak varian sampel yang diambil dari populasi menggunakan. Pengujian homogenitas adalah pengujian untuk mengetahui sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Uji homogenitas yang akan dibahas adalah uji homogenitas menggunakan uji F. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 9. Tabel Uji *Homogenitas* Data Tes Akhir *Power* otot tungkai

<i>Plyometric</i>	X	X^2	<i>Resistance Band</i>	Y	Y^2	XY
H	740	547600	NZ	840	705600	621600
A	895	801025	NK	810	656100	724950
AK	700	490000	EM	998	996004	698600
SAT	740	547600	D	903	815409	668220
F	775	600625	B	810	656100	627750
N	945	893025	G	840	705600	793800
R	960	921600	AS	807	651249	774720
Jumlah	5755	4801475	Jumlah	6008	5186062	4909640

Hasil penghitungan dari tabel 5. nilai varian kelompok eksperimen (X) dan kelompok kontrol (Y) diperoleh F hitung 1,5, sedangkan F tabel 5% dengan derajat kebebasan pembilang $12-1=11$ dan derajat kebebasan penyebut = $12-1=11$ diperoleh

2,82. Karena F hitung lebih besar dari pada F tabel, maka disimpulkan bahwa distribusi data kelompok eksperimen (X) dan kelompok kontrol (Y) adalah homogen

c. Uji t

Uji hipotesis dilakukan untuk pengambilan keputusan data yang diuji yaitu skor pretest dan posttest. Uji hipotesis ini menggunakan uji-t yaitu dengan syarat data bersitribusi norma dan homogen (Nurjanah, 2015). Teknik analisis data untuk menganalisis data eksperimen dengan model pretest-posttest design adalah dengan menggunakan uji-t (t-test) yaitu Paired Sampel t Test untuk melihat perbedaan rata-rata dalam peningkatan setiap kelompok latihan. Hasil uji t dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 10. Tabel perbandingan hasil tes awal dan tes akhir *Plyometric*

Pasangan	X ₁	X ₂	D	D ²
H	730	740	-10	100
A	706	895	-189	35721
AK	681	700	-19	361
S	739	740	-1	1
F	938	775	163	26569
N	953	945	8	64
R	734	960	-226	51076
Jumlah	5481	5755	-274	113892

Berdasarkan tabel 10 data hasil tes awal dan akhir akhir *Plyometric* tersebut dianalisis menggunakan teknik analisis ujit amatan ulangan dan diuji signifikansinya. Berdasarkan hasil uji signifikansi: t hitung = 5,25 > t tabel 5% = 2,447 dengan derajat kebebasan d.b = 7-1 = 6. Berarti ada perbedaan yang signifikan antara mean hasil tes awal dan hasil tes akhir. Maka hipotesis nihil yang menyatakan tidak ada perbedaan mean antara hasil tes awal dan hasil tes akhir ditolak. Kesimpulannya, program latihan *Plyometric* mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan *Power* otot tungkai.

Tabel 11. Tabel perbandingan hasil tes awal dan tes akhir *Resistance Band*

Pasangan	X ₁	X ₂	D	D ²
NZ	832	840	-8	64
NK	719	810	-91	8281
EM	993	998	-5	25
D	845	903	-58	3364
B	792	810	-18	324
G	830	840	-10	100
AS	800	807	-7	49
Jumlah	5811	6008	-197	12207

Berdasarkan tabel 11 data hasil tes awal dan akhir akhir *Resistance Band* tersebut dianalisis menggunakan teknik analisis uji t amatan ulangan dan diuji signifikansinya. Berdasarkan hasil uji signifikansi: $t \text{ hitung} = 5,52 > t \text{ tabel } 5\% = 2,447$ dengan derajat kebebasan $d.b = 7-1 = 6$. Berarti ada perbedaan yang signifikan antara mean hasil tes awal dan hasil tes akhir. Maka hipotesis nihil yang menyatakan tidak ada perbedaan mean antara hasil tes awal dan hasil tes akhir ditolak. Kesimpulannya, program latihan *Resistance Band* mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan *Power* otot tungkai.

Tabel 12 Tabel Perbandingan hasil tes akhir *Plyometric* dan *Resistance Band*

<i>Plyometric</i>	X_1	X_1^2	<i>Resistance Band</i>	X_2	X_2^2
H	740	547600	NZ	840	705600
A	895	801025	NK	810	656100
AK	700	490000	EM	998	996004
SAT	740	547600	D	903	815409
F	775	600625	B	810	656100
N	945	893025	G	840	705600
R	960	921600	AS	807	651249
Jumlah	5755	4801475	Jumlah	6008	5186062

Uji signifikansi: hasil analisis t hitung diperoleh $t_h = 8,026$ Selanjutnya t hitung dibandingkan dengan t tabel pada taraf signifikansi yang ditentukan dengan memperhatikan derajat kebebasan yang sesuai. Ternyata dengan derajat kebebasan $d.b. = 7+7-2 = 12$, t hitung yang diperoleh 0,746 lebih besar dari pada t tabel $5\% = 2,179$. Berarti, tidak ada perbedaan yang signifikan antara mean data kelompok latihan *Plyometric* dengan kelompok latihan *Resistance Band*. Maka hipotesis nihil yang menyatakan tidak ada perbedaan mean antara kelompok latihan *Plyometric* dengan kelompok latihan *Resistance Band* terhadap peningkatan *Power* otot tungkai. Kesimpulannya, antara program *Plyometric* dengan kelompok latihan *Resistance Band* tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan *Power* otot tungkai atlet PS. Garuda Nusantara.

Pembahasan Hasil

Analisis data penelitian di peroleh peningkatan *Power* tungkai terhadap kelompok yang diteliti. Perlakuan yang di berikan tersebut memberikan pengaruh terhadap peningkatan *Power* tungkai. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan latihan *Plyometric* dengan Latihan *Resistance Band* terhadap tingkat *Power* tungkai yang di ukur dengan triple hop jump. Latihan yang diberikan secara sistematis dan terprogram untuk memperoleh hasil yang maksimal, dengan hasil sebagai berikut :

- a. Berdasarkan tabel 10 data hasil tes awal dan tes akhir *Plyometric* tersebut dianalisis menggunakan teknik analisis uji-t amatan ulangan dan diuji signifikansinya. Berdasarkan hasil uji signifikansi: $t \text{ hitung} = 5,25 > t \text{ tabel } 5\% = 2,447$ dengan derajat kebebasan $d.f = 7-1 = 6$. Berarti ada perbedaan yang signifikan antara mean hasil tes awal dan hasil tes akhir latihan *Plyometric dan latihan Resistance Band*. Dengan demikian dapat diartikan bahwa program latihan *Plyometric* mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan *Power* otot tungkai pada atlet PS. Garuda Nusantara.
- b. Berdasarkan tabel 11 data hasil tes awal dan tes akhir *Resistance Band* tersebut dianalisis menggunakan teknik analisis uji-t amatan ulangan dan diuji signifikansinya. Berdasarkan hasil uji signifikansi: $t \text{ hitung} = 5,52 > t \text{ tabel } 5\% = 2,447$ dengan derajat kebebasan $d.f = 7-1 = 6$. Berarti ada perbedaan yang signifikan antara mean hasil tes awal dan hasil tes akhir. Dengan demikian dapat diartikan bahwa program latihan *Plyometric* mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan *Power* otot tungkai pada atlet PS. Garuda Nusantara.
- c. Berdasarkan hasil analisis t hitung diperoleh $t_h = 0,746$. Selanjutnya t hitung dibandingkan dengan t tabel pada taraf signifikansi yang ditentukan dengan memperhatikan derajat kebebasan yang sesuai. Ternyata dengan derajat kebebasan $d.f = 7+7-2 = 12$, t hitung yang diperoleh $0,746$ lebih besar dari pada t tabel $5\% = 2,179$. Berarti, tidak ada perbedaan yang signifikan antara mean data kelompok latihan *Plyometric* dengan kelompok latihan *Resistance Band*. Maka hipotesis nihil yang menyatakan tidak ada perbedaan mean antara kelompok latihan *Resistance Band* berpola dengan kelompok latihan ankle weight terhadap peningkatan *Power* otot tungkai diterima. Kesimpulannya, antara program latihan *Plyometric* dan latihan *Resistance Band* tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan *Power* otot tungkai. Berdasarkan lapangan terbukti karena fakta lapangan program latihan yang sudah di susun tidak terlaksana secara terus menerus, karena penggunaan alat yang digunakan pada saat latihan *Resistance Band* kurang maksimal saat digunakan terutama saat berpasangan, dan latihan *Plyometric* lebih mudah di mengerti atlet.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data maka dapat di simpulkan bahawa:

- a. Terdapat perbedaan yang signifikan latihan *Plyometric* terhadap *Power* otot tungkai.

- b. Terdapat perbedaan yang signifikan latihan *Resistance Band* terhadap *Power* otot tungkai.
- c. Hasil rata-rata perubahan yang terjadi maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara latihan *Plyometric* dan *Resistance Band* terhadap *Power* otot tungkai pada atlet PS. Garuda Nusantara.

Saran

Proses penelitian yang berlangsung memiliki banyak kekurangan sehingga alangkah baiknya :

- a. Untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik sebaiknya subjek penelitian lebih banyak.
- b. Subjek penelitian membuat kesepakatan dalam menjalankan treatment untuk memperlancar pengambilan data.

DAFTAR REFERENSI

- Apta, M., & Suja'i, I. S. (2020). Ilmu kepelatihan dasar. Bandung: Alfabeta.
- Apta, M., & Suja'i, I. S. (2020). Ilmu kepelatihan dasar. Bandung: Alfabeta.
- Arianda, E., Rustiadi, T., & Kusuma, D. W. Y. (2021). The effect of plyometric and resistance training on increasing the speed and explosive power of the leg muscles. *Journal of Physical Education and Sports*, 10(2), 200-210.
- Arianda, E., Rustiadi, T., & Kusuma, D. W. Y. (2021). The effect of plyometric and resistance training on increasing the speed and explosive power of the leg muscles. *Journal of Physical Education and Sports*, 10(2), 200-210.
- Bafirman, H. B., & Wahyuni, A. S. (2019). Pembentukan kondisi fisik. Depok: PT RajaGrafindo Persada.
- Bafirman, H. B., & Wahyuni, A. S. (2019). Pembentukan kondisi fisik. Depok: PT RajaGrafindo Persada.
- Ghram, A., Briki, W., Mansoor, H., Al-Mohannadi, A. S., Lavie, C. J., & Chamari, K. (2021). Home-based exercise can be beneficial for counteracting sedentary behavior and physical inactivity during the COVID-19 pandemic in older adults. *Postgraduate medicine*, 133(5), 469-480.
- Ghram, A., Briki, W., Mansoor, H., Al-Mohannadi, A. S., Lavie, C. J., & Chamari, K. (2021). Home-based exercise can be beneficial for counteracting sedentary behavior and physical inactivity during the COVID-19 pandemic in older adults. *Postgraduate medicine*, 133(5), 469-480.
- Harsono. (2015). Periodisasi program latihan. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.

- Harsono. (2015). *Periodisasi program latihan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Johansyah Lubis, & Hendro Wardoyo. (2016). *Pencak silat edisi ketiga*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Johansyah Lubis, & Hendro Wardoyo. (2016). *Pencak silat edisi ketiga*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Lubis, J. (2013). *Panduan praktis penyusunan program latihan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Lubis, J. (2013). *Panduan praktis penyusunan program latihan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Pomatahu, A. R. (2018). *The relationship between leg length and crescent kick speed in Pencak Silat sport*.
- Pomatahu, A. R. (2018). *The relationship between leg length and crescent kick speed in Pencak Silat sport*.
- Shavelson, R. J., Zlatkin-Troitschanskaia, O., & Marino, J. P. (2018). *International performance assessment of learning in higher education (iPAL): Research and development. Assessment of learning outcomes in higher education: Cross-national comparisons and perspectives*, 193-214.
- Shavelson, R. J., Zlatkin-Troitschanskaia, O., & Marino, J. P. (2018). *International performance assessment of learning in higher education (iPAL): Research and development. Assessment of learning outcomes in higher education: Cross-national comparisons and perspectives*, 193-214.
- Taheri, B., Jafari, A., & O'Gorman, K. (2014). *Keeping your audience: Presenting a visitor engagement scale*. *Tourism Management*, 42, 321-329.
- Taheri, B., Jafari, A., & O'Gorman, K. (2014). *Keeping your audience: Presenting a visitor engagement scale*. *Tourism Management*, 42, 321-329.
- Widyantoro, W. (2020). *Modul pembelajaran SMA PJOK kelas X: olahraga bela diri pencak silat*.
- Widyantoro, W. (2020). *Modul pembelajaran SMA PJOK kelas X: olahraga bela diri pencak silat*.