

**KONTRIBUSI KEKUATAN OTOT LENGAN BAHU DAN
DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI TERHADAP KETEPATAN
SMASH BOLA VOLI PADA SISWA EKSTRAKURIKULER
SMA NEGERI 1 BANGKINANG**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi



**Oleh :
YUZAMRI FAJRI
NIM : 1985201052**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
BANGKINANG
2024**



HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang Berjudul:

KONTRIBUSI KEKUATAN OTOT LENGAN BAHU DAN DAYA LEDAK
OTOT TUNGKAI TERHADAP KETEPATAN SMASH BOLA VOLI
PADA SISWA EKSTRAKURIKULER SMA NEGERI 1 BANGKINANG

(Penelitian Kuantitatif Pada Siswa Ekstrakurikuler SMAN 1 Bangkinang)

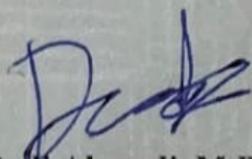
Disusun Oleh:

Nama : Yuzamri Fajri
NIM : 1985201052
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi

Bangkinang, 20 Februari 2024

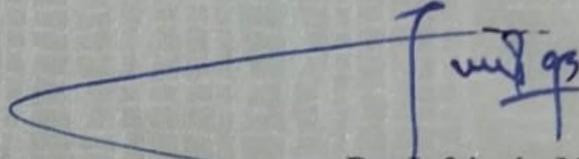
Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Dedi Ahmadi, M.Pd
NIP TT. 096.542.162

Pembimbing II

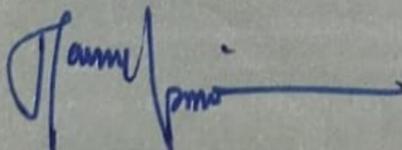


Dr. Jufriani, M.Pd
NIP TT. 096.542.165

Mengetahui,

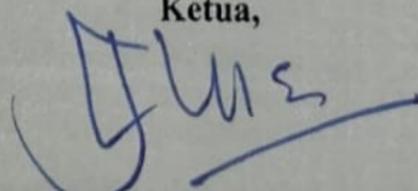
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi PENJASKESREK

Dekan,



Dr. Nurmalina, M.Pd
NIP TT. 096.542.104

Ketua,



Iska Noviardila, M.Pd
NIP TT. 096.542.166

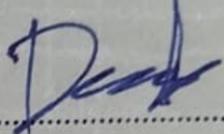
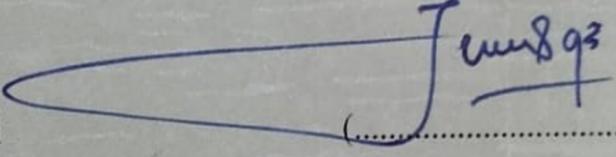
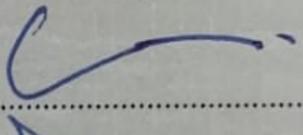
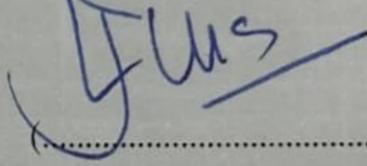
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan tim penguji skripsi
Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

Judul: Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Bahu dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Ketepatan
Smash Bola Voli pada Siswa Ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang.

Nama : Yuzamri Fajri
NIM : 1985201052
PROGRAM STUDI : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi
Tanggal Pengesahan : 21 November 2023

Tim Penguji

No	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua :	Dedi Ahmadi, M.Pd	()
2. Sekretaris :	Dr. Jufrianis, M. Pd	()
3. Anggota 1 :	Vigi Indah Permatha Sari, M.Pd	()
4. Anggota 2 :	Iska Noviardila, M. Pd	()

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Bahu dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Ketepatan *Smash* Bola Voli pada Siswa Ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang**” ini dan seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan tersebut, saya siap menanggung resiko yang dijatuhkan kepada saya apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap karya saya.

Bangkinang, 20 Februari 2024

Yang Menyatakan,

Materai
Rp. 10.000

Yuzamri Fajri
NIM. 1985201052

ABSTRAK

YUZAMRI FAJRI. (2024): **Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Bahu dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Ketepatan *Smash* Bola Voli pada Siswa Ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang.**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan penelitian korelasi ganda. Korelasi ganda adalah suatu alat statistik, yang dapat digunakan untuk membandingkan hasil pengukuran tiga variabel atau lebih yang berbeda. Dalam penelitian ini mencari kontribusi Kekuatan Otot Lengan Bahu variabel (X_1), daya ledak otot tungkai (X_2) terhadap variabel Y (ketepatan *smash* bolavoli) siswa Ekstrakurikuler SMA N1 Bangkinang. Sampel dalam penelitian berjumlah 20 orang siswa. Data dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dan inferensial yang terdiri dari Analisis Uji Normalitas, Uji Linearitas, Uji Homogenitas, dan Uji Korelasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kontribusi latihan push-up dan daya ledak otot tungkai berkontribusi terhadap ketepatan *smash* bolavoli pada siswa Ekstrakurikuler SMA N1 Bangkinang. Hasil diperoleh uji normalitas variabel kontribusi Kekuatan Otot Lengan Bahu (X_1) berdistribusi normal karena sig lebih besar dari nilai α ($0,0780 > 0,05$), variabel daya ledak otot tungkai (X_2) berdistribusi normal karena sig lebih besar dari nilai α ($0,0200 > 0,05$), variabel ketepatan *smash* bolavoli (Y) berdistribusi normal karena sig lebih besar dari nilai α ($0,200 > 0,05$). Dapat dilihat dari perhitungan analisis korelasi terlihat koefisien korelasi Pearson product moment kekuatan kontribusi Kekuatan Otot Lengan Bahu (X_1) terhadap ketepatan *smash* bolavoli (Y) ditunjukkan oleh koefisien korelasi (r) = 0,961 yang termasuk dalam kategori kuat dan koefisien determinan (r^2) = 0,923 atau 92,3%. Selanjutnya kekuatan kontribusi Kekuatan Otot Tungkai (X_2) terhadap ketepatan *smash* bolavoli (Y) ditunjukkan oleh koefisien korelasi (r) = 0,71 yang termasuk dalam kategori sedang dan koefisien determinan (r^2) = 0,504 atau 50,4 % Hal ini berarti 50,4% varians menguat ketepatan *smash* bolavoli ditentukan oleh Kekuatan Otot Tungkai. Dengan demikian, jika semakin tinggi nilai angka Kekuatan Otot Lengan Bahu dan daya ledak otot tungkai maka semakin meningkat ketepatan *smash* bolavoli siswa Ekstrakurikuler SMA N1 Bangkinang.

Kata Kunci: Kekuatan Otot Lengan Bahu, Daya Ledak Otot Tungkai, dan ketepatan *smash* bolavoli.

ABSTRACT

YUZAMRI FAJRI. (2024): **Contribution of Shoulder arm muscle strength and Explosive Power of the Leg Muscles to the Accuracy of Volleyball Smashes among Extracurricular Students at SMA Negeri 1 Bangkinang.**

This research was conducted using a multiple correlation research design. Multiple correlation is a statistical tool, which can be used to compare the measurement results of three or more different variables. In this study, we looked for the contribution of variable Shoulder arm muscle strength (X1), leg muscle explosive power (X2) to variable Y (volleyball smash accuracy) for extracurricular students at SMA N1 Bangkinang. The sample in the research consisted of 20 students. Data were analyzed using descriptive and inferential statistics consisting of Normality Test Analysis, Linearity Test, Homogeneity Test, and Correlation Test. The results of the study showed that the contribution of Shoulder arm muscle strength and leg muscle explosive power contributed to the accuracy of volleyball smashes in extracurricular students at SMA N1 Bangkinang. The results obtained from the normality test of the Shoulder arm muscle strength contribution variable (X1) were normally distributed because the sig was greater than the α value ($0.0780 > 0.05$), the leg muscle explosive power variable (X2) was normally distributed because the sig was greater than the α value ($0.0200 > 0.05$), the volleyball smash accuracy variable (Y) is normally distributed because the sig is greater than the α value ($0.200 > 0.05$). It can be seen from the correlation analysis calculations that the Pearson product moment correlation coefficient of the contribution of Shoulder arm muscle strength (X1) to volleyball smash accuracy (Y) is shown by the correlation coefficient (r) = 0.961 which is included in the strong category and the determinant coefficient (r^2) = 0.923 or 92.3%. Furthermore, the strength of the contribution of Leg Muscle Strength (X2) to the accuracy of volleyball smashes (Y) is shown by the correlation coefficient (r) = 0.71 which is included in the medium category and the determinant coefficient (r^2) = 0.504 or 50, 4 % This means that 50.4% of the variance in volleyball smash accuracy is determined by leg muscle strength. Thus, if the higher the Shoulder arm muscle strength number and the explosive power of the leg muscles, the accuracy of the extracurricular volleyball smashes for SMA N1 Bangkinang students will increase.

Kata Kunci: Shoulder arm muscle strength, Leg Muscle Explosive Power, and Volleyball Smash Accuracy.

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan kepada Allah SWT akhirnya penyusunan proposal ini yang berjudul '**Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Bahu dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Ketepatan *Smash* Bola Voli pada Siswa Ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang**' dapat terselesaikan dengan baik. Proposal penelitian ini dibuat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.

Keberhasilan penyusunan proposal ini juga melibatkan berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, motivasi, dan waktu bagi penulis. Peneliti menyadari proposal ini masih banyak kekurangan, untuk itu peneliti mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca demi kesempurnaan. Oleh karenanya, peneliti mengucapkan terimah kasih kepada:

1. Prof. Dr. Amir Luthfi selaku Rektor Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai yang telah memberikan kesempatan sehingga peneliti dapat menuntut ilmu di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai ini dan menyelesaikan proposal ini.
2. Dr.Nurmalina, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah banyak memberikan petunjuk, masukan, dan arahan sehingga peneliti dapat menyelesaikan proposal ini.
3. Iska Noviardila, M.Pd, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi sekaligus penguji II yang telah memberikan petunjuk, masukan, dan arahan sehingga peneliti dapat menyelesaikan

proposal ini.

4. Dedi Ahmadi, M.Pd, selaku Pembimbing I yang telah banyak memberikan petunjuk, masukan, dan arahan sehingga peneliti dapat menyelesaikan proposal ini.
5. Dr.Jufrianis, M.Pd, selaku Pembimbing II yang telah banyak memberikan petunjuk, masukan, dan arahan sehingga peneliti dapat menyelesaikan proposal ini.
6. Vigi Indah Permata Sari, M.Pd, selaku Penguji I yang telah banyak memberikan petunjuk, masukan, dan arahan sehingga peneliti dapat menyelesaikan proposal ini.
7. Dosen dan seluruh Staf Administrasi Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai yang telah memberikan pelayanan saat perkuliahan sampai dengan menyelesaikan segala urusan penulis.
8. Teristimewa peneliti ucapkan kepada Ayahanda tercinta dan Ibunda tercinta telah memberikan semangat kepada penulis serta memberikan bantuan kepada penulis baik dari segi moral maupun material selama ini.
9. Keluarga kelas A S1 PENJASKESREK angkatan 2019 yang selalu mendukung dan memberikan semangat selama menyelesaikan proposal ini.
10. Kepala Sekolah dan Staf Administrasi SMAN 1 Bangkinang yang memberikan pelayanan penelitian sampai segala urusan penulis.

Bangkinang

Peneliti

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	7
1. Aspek Teoritis.....	7
2. Aspek Praktis	7
E. Definisi Operasional	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. Kajian Teori	9
1. Permainan Bola Voli.....	9
2. Daya Ledak Otot Tungkai.....	16
B. Penelitian Yang Relevan	18
C. Kerangka Teoretis.....	20
D. Hipotesis	21
BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Desain Penelitian	22
B. Tempat dan Waktu Penelelitian.....	22
1. Tempat	22
2. Waktu.....	22
C. Populasi dan Sampel.....	23
D. Instrumen Penelitian	24

1. Tes Latihan Push-up	24
2. Tes Daya Ledak Otot Tungkai.....	27
3. Pelaksanaan Tes Ketepatan Smash Bola Voli	28
E. Teknik Pengumpulan Data	30
F. Analisis Data	31
1. Uji Normalitas.....	31
2. Uji Homogenitas	31
3. Uji Linearitas	31
4. Uji Hipotesis	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
A. Deskripsi Data	35
B. Pengujian Persyaratan Analisis	41
1. Uji Normalitas.....	41
2. Uji Linieritas	43
C. Pengujian Hipotesis	47
D. Pembahasan Hasil Analisis Data	48
1. Kontribusi <i>Push Up</i> Terhadap Smash	51
2. Kontribusi Kekuatan Otot Tungkai Terhadap smash	52
3. Kontribusi Push Up dan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Smash	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
A. Kesimpulan.....	54
B. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alokasi Waktu Penelitian	24
Tabel 3.2 Norma Penilaian <i>Push -up</i>	27
Tabel 3.3 Norma Penilaian Tes <i>Vertical Jump</i>	29
Tabel 3.4 Norma Penilaian Tes Ketepatan <i>Smash</i>	30
Tabel 3.4 Norma Koefisien Determinasi	34
Tabel 4.1. Hasi Tes <i>Push Up, Tes Vertical Jump, dan Tes Smash</i>	37
Tabel 4.2. Jumlah Siswa Kategori Penilaian Tes <i>Push Up</i>	38
Tabel 4.3. Jumlah Siswa Kategori Penilaian Tes <i>Vertical Jump</i>	39
Tabel 4.4. Jumlah Siswa Kategori Penilaian Tes <i>Smash</i>	41
Tabel 4.5. Uji Normalitas <i>Push Up, Tes Vertical Jump, dan Tes Smash</i>	43
Tabel 4.6. Uji Linearitas <i>Push Up</i> dan Tes <i>Smash</i>	44
Tabel 4.7. Uji Koefisien Determinan <i>Push Up</i> dan Tes <i>Smash</i>	45
Tabel 4.8. Uji Linearitas Kekuatan Otot Tungkai dan Tes <i>Smash</i>	45
Tabel 4.9. Uji Koefisien Determinan Kekuatan Otot Tungkai dan Tes <i>Smash</i>	46
Tabel 4.10. Uji Homogenitas <i>Push Up, Otot Tungkai dan Smash</i>	47
Tabel 4.11. Uji Homogenitas Otot Tungkai dan <i>Smash</i>	47
Tabel 4.12. Uji Korelasi <i>Push Up, Otot Tungkai dan Smash</i>	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tes <i>Push-up</i>	25
Gambar 3.2 Tes <i>Eksplosive Power</i> / Daya Ledak Otot	28
Gambar 3.2. Tes <i>Vertical Jump</i>	28
Gambar 3.3 Lapangan Tes <i>Smash</i> Normal	30
Gambar 4.1. Histogram Tes Push Up.....	39
Gambar 4.2. Histogram Tes Vertical Jump.....	40
Gambar 4.3. Histogram Tes Smash	42

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Data Hasil Tes Push Up pada Siswa Extrakurikuler Bola Voli SMA Negeri 1 Bangkinang.**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 2 Data Hasil Tes Vertical Jump pada Siswa Extrakurikuler Bola Voli SMA Negeri 1 Bangkinang.....**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 3 Data Hasil Test Smash pada Siswa Extrakurikuler Bola Voli SMA Negeri 1 Bangkinang.**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 4 Rangkuman Data Hasil Tes pada Siswa Extrakurikuler Bola Voli SMA Negeri 1 Bangkinang.....**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 5 Cara Mencari Distribusi Frekuensi Hasil Tes Push Up pada Siswa Extrakurikuler Bola Voli SMA Negeri 1 Bangkinang. **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 6 Data Hasil Tes Push Up pada Siswa Extrakurikuler Bola Voli SMA Negeri 1 Bangkinang.**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 7 Cara Mencari Distribusi Frekuensi Hasil Tes Kekuatan Otot Tungkai pada Siswa Extrakurikuler Bola Voli SMA Negeri 1 Bangkinang**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 8 Data Hasil Tes Vertical Jump pada Siswa Extrakurikuler Bola Voli SMA Negeri 1 Bangkinang.....**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 9 Cara Mencari Distribusi Frekuensi Hasil Tes Ketepatan Smash pada Siswa Extrakurikuler Bola Voli SMA Negeri 1 Bangkinang... **Error! Bookmark not defined.**

- Lampiran 10 Data Hasil Tes Ketepatan Smash pada Siswa Extrakurikuler Bola
Voli SMA Negeri 1 Bangkinang.**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 11 Korelasi product moment X_1Y**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 12 Korelasi product moment X_2Y**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 13 Korelasi product moment X_1X_2**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 14 Korelasi Ganda X_1X_2Y**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 15 Tabel R Untuk Berbagai DF**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 16 Uji Korelasi pada Siswa Extrakurikuler Bola Voli SMA..... **Error!**
Bookmark not defined.
- Lampiran 17 Uji linearitas Latihan push-up terhadap ketepatan smash bola voli
pada siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang. **Error!**
Bookmark not defined.
- Lampiran 18 Uji linearitas daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan smash bola
voli pada siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang.... **Error!**
Bookmark not defined.
- Lampiran 19 Uji Homogenitas Latihan push-up terhadap ketepatan smash bola
voli pada siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang.... **Error!**
Bookmark not defined.
- Lampiran 20 Uji Homogenitas daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan smash
bola voli pada siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang.
.....**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 21 Tabel Distribusi F untuk Alpha 5%..**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 22 Dokumentasi Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan jasmani merupakan bagian dari pendidikan. Pendidikan jasmani dilakukan dalam rangka mencapai tujuan pendidikan nasional yang secara menyeluruh mencakup gerak psikomotor, fisik, mental, emosional, moral dan sosial. Tujuan tersebut tidak akan tercapai dengan sendirinya, tetapi harus melalui proses pengajaran dan pembelajaran yang dikelola dengan sebaik-baiknya. Untuk menciptakan pembelajaran yang baik berbagai komponen penting harus sangat diperhatikan oleh seorang guru pendidikan jasmani. Salah satu cara diantaranya adalah pemilihan metode, cara atau media yang digunakan dalam proses pembelajaran.

proses pembelajaran. Olahraga merupakan kebutuhan manusia yang merupakan unsur pokok dan sangat berpengaruh dalam pembentukan jiwa (rohani) dan jasmani (raga atau tubuh) yang kuat. Sehingga setiap manusia yang sering melakukan kegiatan olahraga akan memiliki kesehatan rohani dan jasmani yang lebih baik dibanding manusia yang jarang atau tidak pernah melakukan kegiatan olahraga. Olahraga juga suatu aktifitas yang banyak dilakukan oleh masyarakat, keberadaannya sudah menjadi bagian dari kegiatan di masyarakat.

Kekuatan merupakan salah satu syarat fisik yang berguna untuk menjadikan seorang atlet bola voli memiliki teknik yang bagus, seperti dapat melakukan passing atas dengan mahir karena memiliki kekuatan otot lengan

yang kuat. Akan tetapi untuk memperoleh kekuatan yang bagus seorang atlet haruslah melakukan latihan yang rutin sesuai dengan program yang telah dibuat seorang pelatih.

Penggunaan otot lengan dalam teknik smash bola voli: Smash merupakan salah satu teknik penting dalam permainan bola voli, di mana lengan berperan dalam memberikan daya ledak untuk menghasilkan pukulan yang kuat dan akurat. Otot-otot lengan seperti trisep dan biceps berperan penting dalam memberikan kekuatan dan daya ledak pada pukulan smash.

Latihan push-up melibatkan otot-otot lengan: Push-up adalah latihan yang melibatkan otot-otot lengan seperti trisep, biceps, dan otot-otot stabilisator lengan lainnya. Saat melakukan push-up, Anda mengangkat dan menurunkan tubuh dengan menggunakan kekuatan lengan. Latihan ini secara konsisten dapat memperkuat otot-otot lengan dan meningkatkan kekuatan dan daya ledaknya.

Transfer kekuatan dari latihan push-up ke smash bola voli: Latihan push-up dapat membantu meningkatkan kekuatan otot-otot lengan, termasuk trisep dan biceps, yang diperlukan untuk melakukan smash bola voli yang kuat. Dengan meningkatnya kekuatan otot lengan, pemain bola voli akan memiliki kemampuan yang lebih baik untuk memberikan daya ledak pada smash, sehingga meningkatkan kemampuan mereka untuk menghasilkan pukulan yang lebih kuat dan efektif.

Koordinasi dan stabilitas: Selain meningkatkan kekuatan otot-otot lengan, latihan push-up juga melibatkan koordinasi dan stabilitas tubuh yang

penting dalam melakukan smash bola voli. Latihan push-up dapat membantu meningkatkan kemampuan pemain untuk menjaga keseimbangan tubuh, stabil saat melakukan pukulan smash, dan mengoptimalkan penggunaan tenaga lengan.

Permainan Bola voli merupakan salah satu cabang olahraga permainan beregu, yang dimainkan dua regu yang masing-masing regu terdiri dari 6 orang pemain (Hermanzoni & Wismiarti, 2020). Permainan Bolavoli sangat di minati oleh masyarakat pada umumnya. Banyak sekali dijumpai Masyarakat bermain Bolavoli di Sore hari hanya untuk olahraga rekreasi maupun untuk prestasi.

Sovensi (2018) menyatakan bahwa permainan bola voli adalah suatu permainan yang menggunakan bola untuk di volley (dipantulkan) di udara hilir mudik di atas net (jaring) dengan maksud dapat menjatuhkan bola di dalam petak daerah lapangan lawan, dalam rangka mencari kemenangan.

Dalam permainan bola voli, smash adalah salah satu keterampilan teknis yang harus dikuasai. Smash adalah gerakan yang kompleks, karena dimulai dengan langkah pertama, tolakan untuk melompat, memukul bola saat melayang di udara dan mendarat kembali setelah memukul bola (Bedja Wijana, 2017).

Saat melakukan smash, para pemain melakukan lompatan untuk memukul, memblok, dan servis. Ini jelas menunjukkan bahwa pemain bola voli membutuhkan daya ledak yang lebih besar di ekstremitas untuk melakukan lompatan dan pukulan pada kecepatan yang lebih besar (Bramesta, 2015). Smash adalah pukulan yang utama dalam penyerangan dalam usaha mencapai

kemenangan. Untuk mencapai keberhasilan yang gemilang dalam melakukan smash, diperlukan raihan yang tinggi dan ketepatan meloncat yang tinggi. Jadi untuk mencapai sebuah prestasi dalam cabang olahraga Bolavoli diharapkan pemain memiliki ketepatan smash yang baik (Djoko Pekik Irianto, 2014).

Kekuatan merupakan basis dari semua komponen kondisi fisik. Jadi meskipun banyak aktivitas olahraga yang lebih memerlukan kelincahan, kecepatan, koordinasi, keseimbangan dan sebagainya, akan tetapi faktor tersebut tetap dikombinasikan dengan faktor kekuatan agar diperoleh hasil yang baik Roji. (2016). Kekuatan adalah kemampuan kelompok otot untuk mengatasi suatu beban atau tahanan dalam menjalankan aktivitas (Setiawan, Sodikoen, & Syahara).

Daya ledak merupakan perpaduan atau kombinasi antara kekuatan dan kecepatan untuk mengatasi beban atau hambatan dengan kecepatan kontraksi yang tinggi. Kontraksi otot sangat berperan dalam keterampilan olahraga, bagaimana otot bekerja untuk menghasilkan gerak. Seperti: berlari, melompat, melempar, mendorong dan memukul. Pujo, (2015) daya ledak otot lengan adalah hasil kombinasi antara kekuatan dan kecepatan yang dihasilkan oleh otot lengan. Hal senada diungkapkan oleh (Novriadi & Hermanzoni, 2019) daya ledak otot lengan suatu kemampuan otot-otot lengan seseorang untuk berkontraksi atau bergerak dengan kekuatan otot dalam tempo yang cepat yang ditandai dengan waktu yang singkat. (Sundari & Sukadiyanto, 2019) Power lengan setiap individu berbeda ada yang memiliki power lengan tinggi dan ada juga yang memiliki power lengan rendah.

Kekuatan menarik dan mendorong otot lengan dapat dimaksimalkan dengan melakukan berbagai pelatihan salah satunya adalah dengan melakukan gerakan push-up. Gerakan tersebut sangat baik dilakukan dan tidak membutuhkan biaya yang banyak karena hanya menggunakan beban tubuh sendiri (Nurhasan, 2012) dalam bukunya yang berjudul Tes Dan Pengukuran Pendidikan Olahraga bahwa gerakan push-up dilakukan dalam posisi berbaring dengan sikap telungkup, kedua tangan dilipat disamping badan, kedua tangan menekan lantai dan diluruskan, sehingga badan terangkat, sedangkan sikap badan dan tungkai merupakan garis lurus, setelah itu diturunkan badan dengan cara membengkokkan lengan pada siku, sehingga badan menyentuh lantai. Pada kenyataannya pelaksanaan di lapangan, gerakan push-up masih dilakukan asal-asalan, sehingga apa yang menjadi latihan push-up menjadi tidak tepat sasaran. Kesalahan pada pelaksanaan gerakan push-up tidak akan memberikan hasil yang maksimal, baik untuk peningkatan kekuatan menarik dan mendorong otot lengan.

Kekuatan menarik dan mendorong otot lengan merupakan kemampuan otot bekerja dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Kekuatan menarik dan mendorong otot lengan juga berperan penting pada cabang-cabang olahraga, seperti pada cabang olahraga bola voli, judo, kempo, pencak silat, bola basket, bola tangan, panahan, dan pada olahraga renang menggunakan kekuatan mendorong dan menarik otot lengan. Menurut (Gede, 2013) Pelatihan kekuatan otot lengan dengan gerakan push-up dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil tembakan smash.

Berdasarkan hasil observasi pada 26 Oktober 2022 yang dilakukan di SMA Negeri 1 Bangkinang terlihat beberapa masalah dalam ketepatan *smash* dari siswa yang mengikuti tes tidak merata, diantara 20 siswa ada 15 siswa yang belum mampu melakukan *smash* dengan baik, seperti 5 siswa yang kurangnya ketepatan dalam melakukan *smash* dan 6 siswa yang bola menyangkut pada net dan 4 siswa yang terkadang bola keluar lapangan, pada saat melakukan *smash* siswa terlebih dahulu melompat dari pada bola datang bahkan tidak mengenai bola saat *smash* dan kurangnya otot lengan sehingga siswa tidak dapat memukul bola keposisi yang dituju.

Berdasarkan hasil observasi dan penjelasan diatas peneliti perlu melakukan penelitian dengan judul **“Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Bahu dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Ketepatan *Smash* Bola Voli Pada Siswa Ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat kontribusi Kekuatan Otot Lengan Bahu terhadap ketepatan *smash* bola voli pada siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang ?
2. Apakah terdapat kontribusi daya ledak otot tungkai pada ketepatan *smash* bola voli pada siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang ?
3. Apakah terdapat kontribusi Kekuatan Otot Lengan Bahu dan daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan *smash* bola voli pada siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui kontribusi Kekuatan Otot Lengan Bahu terhadap ketepatan *smash* bola voli pada siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang ?
2. Untuk mengetahui kontribusi daya ledak otot tungkai pada ketepatan *smash* bola voli pada siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang ?
3. Untuk mengetahui kontribusi Kekuatan Otot Lengan Bahu dan daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan *smash* bola voli pada siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang ?

D. Manfaat Penelitian

1. Aspek Teoritis

Dapat dijadikan sebagai sumber referensi dan bahan bacaan bagi mahasiswa pendidikan jasmani dan olahraga mengenai permainan bola voli. serta dapat dijadikan sumbangan pemikiran dan informasi untuk penelitian masa mendatang sehingga dapat dijadikan sebagai bahan kepustakaan.

2. Aspek Praktis

Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sumber pengetahuan dan bahan informasi untuk penelitian sejenis atau penelitian lanjutan tentang teknik dasar permainan bola voli, serta dapat menambah wawasan dan pengalaman dalam mengaplikasikan ilmu – ilmu yang di peroleh selama kuliah.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah mendefinisikan variabel secara operasional berdasarkan karakteristik yang diamati (Sugiarto, 2016). Adapun definisi operasional pada penelitian ini sebagai berikut :

1. *Push-up* adalah mengangkat tubuh dalam posisi tengkurap dengan tumpuan tangan dan kaki, gerakan ini melibatkan otot-otot lengan, dada, bahu, dan inti tubuh (core).(Saputra et al., 2018)
2. Menurut (Yulifri et al., 2018) Daya ledak otot tungkai dapat di definisikan sebagai suatu kemampuan dari sekelompok otot tungkai untuk menghasilkan kerja dalam waktu yang sangat cepat (Yulifri, 2018). Daya ledak tungkai adalah kemampuan otot untuk mengatasi beban atau tahanan dengan kecepatan kontraksi yang sangat tinggi. Daya ledak otot merupakan gabungan dari beberapa unsur fisik yaitu kekuatan dan unsur kecepatan. Artinya kemampuan daya ledak otot dapat dilihat dari hasil suatu unjuk kerja yang dilakukan dengan menggunakan kekuatan dan kecepatan. Misalnya, wujud daya ledak otot tungkai adalah berupa hasil lompatan pada saat melakukan Smash
3. *Smash* merupakan suatu pukulan yang kuat dimana tangan melakukan kontak dengan bola secara penuh pada bagian atas bola (Oktariana & Hardiyono, 2020)
4. Bola voli merupakan permainan yang unik, bola diupayakan untuk tidak jatuh ke lantai, dan setiap tim mempunyai kesempatan mengumpan bola (*passing*) di arena sendiri, sebelum dikembalikan ke daerah lawan (Sobowo, 2014)

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Permainan Bola Voli

a. Pengertian Permainan Bola Voli

Permainan bola voli pada hakekatnya adalah memvoli bola dengan menggunakan seluruh anggota badan dan menyeberangkan bola melewati net ke lapangan lawan. Permainan bolavoli merupakan permainan beregu dengan tujuan melewatkan bola secara teratur melalui atas net dan mencegah bola menyentuh lantai atau lapangan permainan serta setiap regu hanya boleh memvoli bola tiga kali dan setiap pemain tidak melakukan sentuhan dua kali berturut-turut, kecuali karena melakukan bendungan atau blocking (Suhadi, 2005).

Permainan bola voli adalah permainan yang terdiri atas dua regu yang beranggotakan enam pemain, dengan diawali memukul bola untuk dilewatkan di atas net agar mendapatkan angka. Permainan dilakukan di atas lapangan berbentuk persegi empat dengan ukuran 9 m x 18 m dan dengan bentangan net di tengah-tengah lapangan (Setia Budi, 2021).

bola voli adalah cabang olahraga permainan yang di mainkan oleh dua grup berlawanan masing-masing grup memiliki enam orang pemain”. Tujuan dari permainan bola voli ini adalah memenangkan permainan dengan cara mematikan bola di daerah lawan dan menjaga bola agar tidak mati di wilayah sendiri (Nugraha, 2010).

b. Teknik Dasar Dalam Permainan Bola Voli

Permainan bola voli dalam bentuk pertandingan yang diikuti oleh dua regu yang masing-masing regu terdiri atas enam orang pemain yang harus memiliki dan menguasai aspek-aspek fisik, teknik, taktik dan mental untuk memenangkan pertandingan tersebut.

Salah satu aspek yang perlu dikuasai adalah aspek teknik. Mengenai istilah teknik dalam cabang olahraga Murtiyono, E., & Raharjo, H., P. (2015) mengungkapkannya sebagai berikut: Penggunaan istilah teknik dalam bahasan ini diartikan sebagai sebuah prosedur yang susah dikembangkan berdasarkan praktek serta memiliki tujuan untuk mencari penyelesaian sebuah masalah pergerakan tertentu dengan cara yang paling ekonomis dan berguna. Dalam permainan bola voli, ada beberapa teknik dasar yang harus diketahui dan dikuasai oleh seorang pemain.

Oleh karena itu, menurut Hadzik, Khairul dan Anwar Musadad (2017: 18- 22) teknik yang harus dikuasi oleh pemain bola voli diantaranya : a. Pass Bawah, b. Pass Atas, c. Servis, d. Smash/ Spike, e. Bendungan/ Block. Adapun teknik dasar bola voli yang dimaksud dapat penulis jelaskan sebagai berikut:

1) Passing Bawah

Menurut Bebbi Oktara dikutip dari buku Iman, Dede, et.al (2018: 7) passing bawah adalah jenis passing yang dilakukan dimana bola diumpan dari bawah dada. Sejalan dengan pendapat tersebut, menurut Winarno, et.al (2013: 77) passing bawah akan dilakukan oleh seorang pemain apabila bola

yang datang jatuh berada di depan atau samping badan setinggi perut ke bawah. Dari pernyataan tersebut dapat di sebutkan bahwa passing bawah adalah usaha mengumpan bola dari bawah dada atau di depan perut.

2) Passing Atas

Menurut Rohendi & Suwandar. (2017) passing atas adalah operan bola yang dilakukan dengan menggunakan ujung jari-jari pada saat bola datang setinggi bahu atau lebih. Pass atas sendiri biasanya dimaksudkan memberikan operan kepada kawan satu regu untuk menyusun serangan ke daerah lawan, sehingga bola yang dihasilkan harus mudah diterima kawan satu regu.

3) Smash

Menurut M. Mariyanto mengutip dari buku Syaifurrahman & Ujiati, T. (2013) smash adalah suatu pukulan yang kuat dimana tangan kontak dengan bola secara penuh pada bagian atas, sehingga jalannya bola terjal dengan kecepatan yang tinggi, apabila pukulan bola lebih tinggi berada di atas net, maka bola dapat dipukul tajam ke bawah. Dari pernyataan tersebut dapat di simpulkan bahwa smash merupakan suatu pukulan yang melaju dengan cepat dan kuat sehingga bola yang dihasilkan sulit diterima oleh lawan.

4) Block

Menurut Winarno, et.al (2013: 160) pada dasarnya block adalah sebuah teknik dengan cara merintang atau menghalangi musuh ketika sedang melakukan serangan didepan net dengan cara mengangkat lengan

tinggi-tinggi di atas jarring, pada tempat yang diduga menjadi arah jalannya bola. Teknik block biasanya dilakukan pada saat tim lawan melakukan smash sehingga teknik block ini sendiri dapat menghalau bola dari pukulan smash lawan.

5) Servis

Definisi servis menurut (Hidayah et al., 2021) mengemukakan bahwa servis merupakan pukulan pertama dengan bola. Melalui pukulan servis ini, sebuah tim bisa melakukan serangan terhadap lawan.

Bertolak dari definisi di atas maka servis merupakan suatu usaha untuk memasukkan bola ke daerah lawan oleh seorang pemain yang berhak melakukan servis. Upaya yang dimaksud, jika bisa harus langsung mematikan lawan. Seorang server yang telah diatur dan ditentukan dengan peraturan-peraturan permainan bola voli. Begitu pula server yang harus melakukan servis, tidak bisa sembarang orang atau pemain, namun lebih ditetapkan sesuai peraturan yang berlaku. Juga mengenai gerakan anggota badan server, seperti: kaki, tangan, dan lain-lain, ketika melakukan servis harus memenuhi ketentuan-ketentuan yang berlaku. Servis tersebut dapat dikatakan sah dan mulus, apabila hasil servis tersebut dapat mematikan lawan, dan ini merupakan kemenangan bagi regu server.

Terdapat beberapa jenis servis dalam permainan bola voli sesuai dengan pendapat yang dikemukakan Anandita (2010: 25.26) sebagai berikut:

- a) Servis atas, yakni servis dengan awalan melemparkan bola ke atas seperlunya. Kemudian server melompat untuk memukul bola dengan ayunan tangan dari atas.
- b) Servis bawah, yakni servis dengan awalan bola berada di tengah yang baik memukul bola. Tangan yang memukul bola bersiap dari belakang badan untuk memukul bola dengan ayunan tangan dari bawah.
- c) Servis mengapung, yakni servis atas dengan awalan dan cara memukul yang hampir sama. Awalan servis mengapung adalah melemparkan bola ke atas akan tetapi, tidak terlalu tinggi (tidak terlalu tinggi dari kepala). Tangan yang akan memukul bola bersiap di dekat bola dengan ayunan yang sangat pendek.

c. Ketepatan Smash Dalam Permainan Bola Voli

1. Pengertian Ketepatan Smash Bola Voli

latihan yang bertujuan agar pemain dapat melakukan teknik smash di Menyerang adalah salah satu faktor yang mempengaruhi kemenangan tim bola voli dalam pertandingan. Taktik. Smash adalah bagian yang paling terpenting dalam permainan bola voli, karena smash adalah salah satu bentuk serangan yang paling banyak dipergunakan untuk serangan dalam memperoleh nilai atau angka. Menurut Mulyanto R. (2014) berhasil atau tidaknya suatu penyerangan, sebagian besar tergantung pada pemberian bola dari toser kepada penyerang. Smash adalah teknik yang diandalkan untuk mematikan lawan untuk mendapatkan angka, posisi smash yang bervariasi akan dapat menyulitkan pertahanan lawan.

Menurut Mutohir (2013, p.116-117) strategi serangan permainan bola voli adalah taktik smash bola voli di antaranya pada posisi 4, 3, 2 dan posisi 1, 6, 5 di belakang garis serang. Dari pembahasan tersebut peneliti akan membahas tentang pengembangan model latihan teknik smash dalam olahraga bola voli, model latihan teknik smash yang dimaksud adalah pengembangan suatu model setiap posisi yang bertujuan mematikan lawan.

2. Sikap Dasar Melakukan Smash

Dalam melakukan pukulan smash seorang smasher harus melalui tiga gerakan yang terkoordinasi dengan baik dan merupakan suatu kesatuan gerakan yang harmonis yaitu dari sikap permukaan sikap, saat perkenaan sampai, sikap akhir. Untuk lebih jelasnya akan diuraikan sebagai berikut :

a) Sikap Permulaan

Mulamula mengambil sikap siap normal dengan jarak yang cukup dari jaring, yaitu 3 sampai 4 meter. Pada saat akan melakukan langkah ke depan terlebih dahulu melakukan langkah-langkah kecil di tempat. Langkah ini dimaksudkan agar pada saat badan telah dalam batas setimbang labil dan pada saatnya untuk bergerak ke depan. Sesudah itu dilanjutkan dengan langkah ke depan dan agar tetap dijaga di samping kontinuitasnya juga letak bahu kiri yang relatif akan selalu berada lebih dekat net jaring dari pada bahu kanan. Tolakan harus dilakukan dengan menumpu terlebih dahulu dengan kedua kaki dan langkah pada saat akan

menumpu ini tidak boleh lebar atau dengan suatu loncatan. Setelah menumpu dengan kedua kaki kemudian harus segera diikuti dengan gerakan merendahkan badan dengan jalan menekuk lutut agak dalam ke bawah serta kedua lengan telah berada disamping belakang badan. Kemudian setelah itu diikuti dengan tolakan kaki ke atas secara eksplosif dan di bantu dengan ayunan kedua lengan dari arah belakang ke depan atas. Perlu diperhatikan bahwa setelah kaki menolak ke atas maka kedua kaki harus dalam keadaan rileks, tangan kanan berada di samping atas kepala agak ke belakang dan tangan sedikit lurus, dengan telapak tangan menghadap ke depan sedang tangan kiri berada di samping dengan kepala kira-kira setinggi telinga. Tangan dan lengan kiri dalam keadaan rileks saja dan ikut menjaga keseimbangan tubuh selama melayang di udara (Yusmar, 2017).

b) Sikap Perkenaan

Sikap pada saat melayang seperti tersebut di atas harus di usahakan sedemikian rupa sehingga bola berada di atas depan *smasher*. Bila bola berada di atas depan jangkauan tangan maka segeralah tangan kanan dipukulkan pada bola secepatnya. Hasil pukulan atau lebih sempurna lagi bila lecutan tangan dan lengan itu juga diikuti gerakan membungkuk dari togok (V & A, 2020). Berdasarkan dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa sikap saat perkenaan adalah saat melayang dengan rentangan tubuh atas diusahakan berada di atas depan *smasher*, setelah bola berada pada posisi jangkauan tangan, segera lengan pemukul dihentikan ke

depan didahului siku dan diikuti telapak tangan langsung memukul pada sisi belakang bola.

c) Sikap Akhir

Setelah bola berhasil dipukul maka smasher akan segera mendarat kembali ke tanah. Pada saat mendarat smasher harus mendarat dengan kedua kakinya dan dalam keadaan lentur. Tempat pendaratan harus diusahakan sedekat mungkin dengan tempat melakukan tolakan. Setelah smasher berhasil mendarat kembali di lapangan segeralah disusul dengan pengambilan sikap siap normal (Wismiarti & Hermazoni, 2020).

Bakti & Kastrena, (2019) menyebutkan bahwa *smash* mempunyai ciri-ciri menukik, tajam, dan cepat. Untuk melakukan *smash* dengan baik perlu memperhatikan faktor - faktor berikut: awalan, tolakan, pukulan, dan pendaratan.

2. Daya Ledak Otot Tungkai

Dalam aktivitas olahraga diperlukan adanya daya ledak. Daya ledak tersebut juga sebagai kekuatan *explosive*. Daya ledak menyangkut kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan *explosive* secepat-cepatnya.

Kamarudin & Zulraflin, (2020) menyebutkan bahwa hampir semua cabang olahraga membutuhkan unsur-unsur fisik seperti kecepatan, kelincahan, daya ledak, daya tahan, dan koordinasi. Satu unsur penting yang berguna dalam penguasaan keterampilan berolahraga diantaranya adalah daya ledak. Daya ledak dalam olahraga adalah kemampuan seseorang untuk melakukan kekuatan maksimal dengan usahanya yang dikerahkan dalam waktu sependek-

pendeknya. Prestasi sangat membutuhkan daya ledak yang baik. Kemampuan daya ledak yang baik sangat menentukan seseorang untuk mencapai prestasi optimal, terutama daya ledak otot tungkai, karena otot-otot tungkai merupakan pusat gerak yang utama bagi tubuh secara keseluruhan. Septianingrum, (2021) menyebutkan power otot tungkai merupakan kemampuan otot atau sekelompok otot tungkai untuk melakukan gerak secara eksplosif ketika melakukan tendangan dan berlari. Power otot tungkai juga mempunyai peranan yang penting dalam keberhasilan melakukan smash, karena tungkai merupakan tumpuan dalam melakukan lompatan.

Power otot tungkai merupakan kemampuan sekelompok otot tungkai untuk melakukan gerak secara eksplosif ketika melakukan lompatan (Wisniarti & Hermazoni, 2020). Istilah power sama dengan eksplosif sama dengan daya ledak. Yosefta & Banat (2020) mengartikan power sebagai kemampuan otot untuk menggerakkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat singkat. Daya ledak merupakan kemampuan satu otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan atau beban, dengan kecepatan tinggi dalam satu gerakan yang utuh. Daya ledak otot adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat. Daya ledak sangat penting untuk cabang-cabang olahraga yang memerlukan eksplosif, seperti lari sprint, nomor-nomor lempar dalam atletik, atau cabang-cabang olahraga yang gerakannya didominasi oleh meloncat seperti dalam bola voli, juga pada bulutangkis, bola basket, dan olahraga sejenisnya. Daya ledak otot tungkai merupakan kemampuan otot atau sekelompok otot tungkai untuk melakukan

gerak secara eksplosif ketika melakukan tendangan, lompatan, loncatan dan berlari.

Harsono (2015) menyebutkan bahwa kekuatan adalah kemampuan otot untuk membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan. Andiyanto, (2020) tungkai adalah “kaki (seluruh kaki dari pangkal paha ke bawah)”. Kekuatan otot yang dimaksud penulis yaitu kemampuan otot tungkai untuk mempergunakan otot-ototnya menerima beban dalam waktu kerja tertentu. Kekuatan otot tungkai disini yaitu kemampuan seseorang dalam menggunakan sekelompok otot untuk melakukan gerakan menendang bola.

Yulifri, (2018) daya ledak otot tungkai adalah kemampuan otot seseorang dalam menggunakan kekuatan maksimal dalam waktu sesingkat-singkatnya. Dimana seseorang atau atlit yang memiliki daya ledak yang baik akan memudahkan dalam proses melompat dalam teknik smash.

Dari penjelasan para ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa daya ledak otot tungkai merupakan kemampuan dasar kondisi fisik, salah satu peranan penting dalam olahraga dan harus di miliki setiap orang, maka daya ledak harus di bentuk dengan cara latihan tertentu apa bila seorang tidak cukup memiliki daya ledak tidak akan pernah mampu bergerak dengan cepat dan daya ledak adalah kemampuan untuk menggerakkan, meledakkan tenaga maksimal dalam waktu yang sesingkat-singkatnya.

B. Penelitian Yang Relevan

Untuk melengkapi dan membantu dalam mempersiapkan penelitian ini,peneliti mencari bahan-bahan penelitian yang ada dan relevan dengan

penelitian yang akan diteliti. Hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini diperlukan sebagai landasan pada penyusunan kerangka berfikir. Adapun penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah:

1. Dedy Rachmad,(2012) “Pengaruh Latihan Pull-Up dan Latihan Push-up Terhadap Kemampuan Pass Atas Atlet Bola Voli Remaja Putri Spirits Sleman ”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) latihan push-up terhadap kemampuan pass atas, diketahui t hitung = 7,425 lebih besar dari t table = 1,761 dengan demikian ada pengaruhnya latihan push-up terhadap pass atas, (2) latihan pull-up terhadap kemampuan pass atas, diketahui t hitung =9,226 lebih besar dari t table = 1.761 dengan demikian ada pengaruhnya latihan pull up terhadap kemampuan pass atas, (3) latihan push-up dan latihan pull-up terhadap kemampuan pass atas, diketahui t hitung = 1.853 lebih kecil dari t table = 2.048 dengan demikian tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara latihan push-up dan latihan pull-up terhadap kemampuan pass atas.
2. Penelitian Iska Noviardila (2019), judul “Hubungan Explosif power Otot Lengan dan Bahu Dengan accuracy Smash TIM Voli Putri Pendidikan Olahraga Universitas Riau”. Hasil penelitian menunjukkan: Terdapat Hubungan Explosif power Otot Lengan dan Bahu dengan accuracy Smash TIM Voli Putri Pendidikan Olahraga Universitas Riau. Persamaan penelitian terdahulu dengan yang saya teliti terletak pada jumlah variabel yaitu variabel bebas tentang kekuatan otot lengan dan variabel terikat kemampuan *smash* bola voli,. Perbedaannya penelitian terdahulu dengan

yang saya teliti terletak pada jumlah variabel bebas, penelitian terdahulu memilih lokasi dan sampel penelitian TIM Voli Putri Pendidikan Olahraga Universitas Riau, sedangkan peneliti variabel dengan variabel bebas kekuatan otot lengan dan lokasi serta sampel penelitian pada peserta didik ekstrakurikuler disekolah MA Negeri 1 Kampar.

3. Wismiarti (2020), tentang Pengaruh Kekuatan Otot Lengan Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Smash Bolavoli. Hasil penelitian yaitu kondisi fisik yang mumpuni akan menunjang teknik dengan baik. Beberapa kondisi fisik yang menunjang kemampuan smash yaitu kekuatan dan daya ledak, kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai merupakan kondisi fisik yang sangat mempengaruhi performa atlet dalam melakukan smash yang optimal. Kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai berpengaruh terhadap kemampuan smash bolavoli. Persamaan dengan penelitian yaitu variabel dependen sama membahas pengaruh kekuatan otot lengan dengan keterampilan smash sedangkan perbedaan penelitian yaitu peneliti melakukan penelitian dengan desain eksperimen secara langsung tetapi penelitian ini hanya mereview jurnal terkait pengaruh kekuatan otot dengan keterampilan smash.

C. Kerangka Teoretis

Permainan bola voli smash merupakan teknik yang sangat penting dan mendasar. Variasi dan gerak dalam bentuk smash perlu diajarkan pada anak didik untuk mengurangi kebosanan berlatih smash. Variasi latihan tersebut harus menggunakan gerak yang efektif, efisien dan aman bagi anak didik.

Seorang pelatih harus bisa mengajarkan tahapan melatih smash dari yang sederhana sampai yang kompleks. Terkadang ada beberapa anak didik yang baik dalam melakukan smash tanpa melihat kemampuan mereka sendiri dengan mengabaikan ketepatan dan kekuatan dalam memukul bola sehingga teknik smash yang benar terabaikan. Oleh karena itu pelatih dapat memberikan latihan-latihan kekuatan menggunakan beban tubuhnya sendiri yaitu push-up, dalam melakukan latihan push-up pembentukan otot bicep, tricep, deltoid, dan pectoralis saat push-up akan membantu peningkatan kekuatan smash.

D. Hipotesis

Berdasarkan Kajian Teori dan kerangka berfikir diatas maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

H₀: Tidak terdapat kontribusi positif yang signifikan antara variabel (X^1) Kekuatan Otot Lengan Bahu dan variabel (X^2) daya ledak otot tungkai terhadap variabel (Y) ketepatan *smash* bola voli pada siswa Ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang.

H₁: Terdapat kontribusi positif yang signifikan antara variabel (X^1) Kekuatan Otot Lengan Bahu dan variabel (X^2) daya ledak otot tungkai terhadap variabel (Y) ketepatan *smash* bola voli pada siswa Ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan penelitian korelasi ganda. Korelasi ganda adalah suatu alat statistik, yang dapat digunakan untuk membandingkan hasil pengukuran tiga variabel atau lebih yang berbeda (Arikunto, 2016). Dalam penelitian ini mencari kontribusi Kekuatan Otot Lengan Bahu variabel (X_1), daya ledak otot tungkai (X_2) terhadap variabel Y (ketepatan *smash* bolavoli) siswa Ekstrakurikuler SMA N1 Bangkinang.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan di lapangan SMA Negeri 1 Bangkinang Kabupaten Kampar.

2. Waktu

Waktu penelitian akan dilaksanakan bulan September 2023 setelah melakukan ujian proposal dan telah melakukan revisi pada proposal penelitian, selengkapnya waktu perincian di rinci sebagai berikut:

Tabel 3.1
Alokasi Waktu Penelitian di SMA Negeri 1 Bangkinang
Semester Ganjil Tahun Ajaran 2022/2023

No	Kegiatan Penelitian	Bulan											
		Agustus			September			Oktober			November		
1	Pengajuan judul	■											
2	Bimbingan proposal		■	■	■	■	■	■					
3	Seminar proposal						■	■					
4	Perbaikan proposal penelitian						■	■					
5	Penelitian							■	■				
6	Bimbingan bab IV-V								■	■	■	■	
7	Ujian sidang skripsi											■	■

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2012).

Adapun populasi dalam penelitian ini adalah siswa Ekstrakurikuler bola voli SMA Negeri 1 Bangkinang yaitu berjumlah 20 (Arikunto, 2013).

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2012). Teknik penarikan sampel dalam penelitian ini adalah *total sampling*, dimana semua anggota populasi dijadikan sampel berjumlah yaitu siswa Ekstrakurikuler bolavoli SMA Negeri 1 Bangkinang yaitu sebanyak 20 orang.

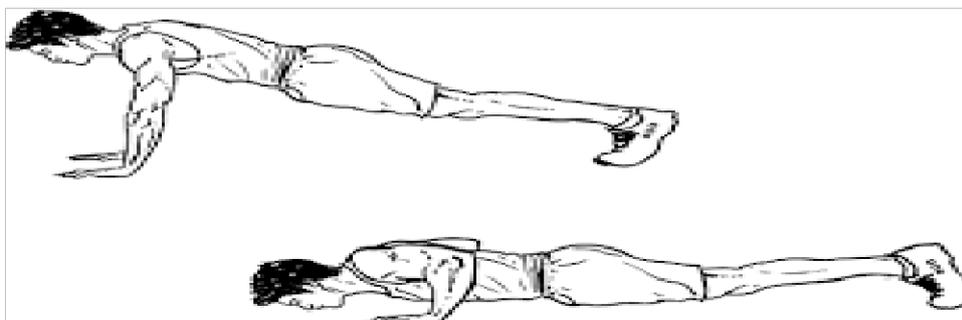
D. Instrumen Penelitian

1. Tes Latihan Push-up

Tes yang digunakan pada latihan push-up menggunakan *Push-up*



Gambar 3.1 :
Tes *Eksplasive Power* / Daya Ledak Otot
Lengan Bahu
(Uto., 2022)



Gambar 3.2. Tes *Push Up*
(Ismaryati, 2018)

Jenis Tes	: Push-up
Tujuan	: Membentuk kekuatan pada lengan
Alat	: Lantai dan permukaan datar
Petugas	: 2 orang (1 sebagai pengawas dan 1 sebagai pengawas)
Alat ukur	: Stopwatch
Pelaksanaan	:

Prosedur pelaksanaan tes pengukuran kekuatan otot

lengan adalah sebagai berikut.

- a. Atlet menelungkup. Untuk laki-laki, kepala, punggung, sampai dengan tungkai dalam posisi lurus. Untuk perempuan, kepala dan punggung lurus, sedangkan tungkai ditekuk/berlutut.
- b. Kedua telapak tangan bertumpu di lantai di samping dada dan jari-jari tangan ke depan.
- c. Kedua telapak kaki berdekatan. Untuk laki-laki, jari-jari telapak kaki bertumpu di lantai, sedangkan untuk atlet perempuan, tungkai ditekuk/berlutut.
- d. Saat sikap telungkup, hanya dada yang menyentuh lantai, sedangkan kepala, perut dan tungkai bawah terangkat.
- e. Dari sikap telungkup, angkat tubuh dengan meluruskan kedua lengan, kemudian turunkan lagi tubuh dengan membengkokkan kedua lengan sehingga dada menyentuh lantai.

- f. Setiap kali mengangkat dan menurunkan tubuh, kepala, punggung, dan tungkai tetap lurus. Setiap kali tubuh terangkat, dihitung sekali.
- g. Pelaksanaan telungkup angkat tubuh dilakukan sebanyak mungkin selama 1 menit.
- h. Pelaksanaan dinyatakan betul bila saat tubuh terangkat, kedua lengan lurus, kepala, punggung, dan tungkai lurus.

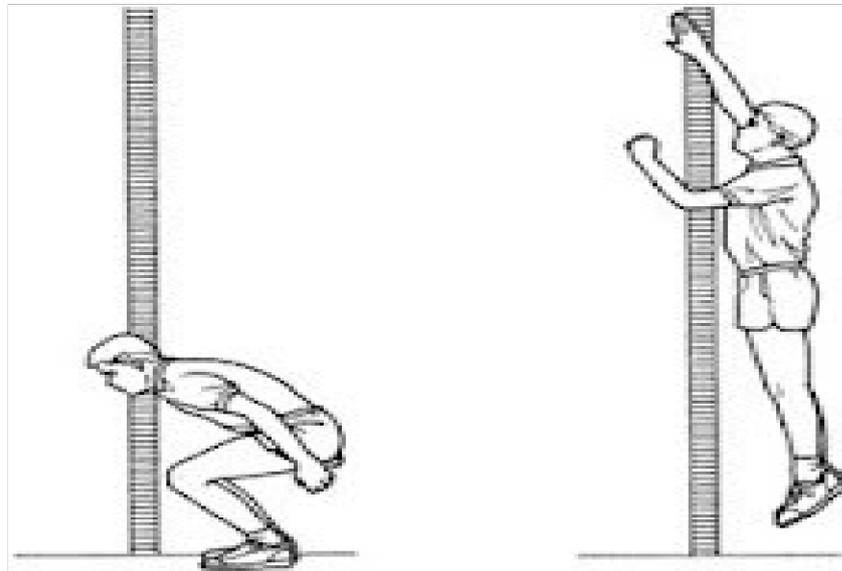
Tabel 3.2 Norma Penilaian Tes *Push-up*

No.	Derajat Penguasaan	Kategori
1.	➤ 30	Sangat Baik
2.	26-30	Baik
3.	20-25	Sedang
4.	16-19	Kurang
5.	◀ 16	Sangat Kurang

Sumber: (SBMPTN, 2013)

2. Tes Daya Ledak Otot Tungkal

Tes kekuatan otot tungkal dilakukan menggunakan *Vertical Jump*



Gambar 3.3 Gerakan *Vertical Jump*
(Sumber: Pambudi 2013)

Jenis tes : *Vertical Jump*

Tujuan : Mengukur komponen power otot tungkal

Alat : Papan ukuran loncat, Blangko penilaian, Tepung, Alat Tulis

Petugas : 1 orang sebagai penulis hasil dan 1 orang pengawas

Pelaksanaan :

- a. Gantungkan papan ukuran loncat tegak di tembok
- b. Peserta berdiri menyamping dan kaki merapat ke tembok
- c. Tangan kanan/kiri bertepung diluruskan ke atas setinggi-tingginya dan disentuh pada papan ukuran loncat tegak. Bekas sentuhan yang tertinggi merupakan tinggi raihan.
- d. Peserta meloncat setinggi-tingginya dengan bantuan ayunan kedua lengannya

- e. Saat melompat, sentuhkan jari-jari tangan yang bertepung ke papan ukuran
- f. Selisihkan tinggi raihan dengan hasil raihan pada saat meloncat.
- g. Tes dilakukan sebanyak 3 kali oleh setiap siswa

Tabel 3.3 Norma Penilaian Tes *Vertical Jump*

NO	KLASIFIKASI	T-SKOR
1	Sangat Baik	≥ 73 CM
2	Baik	60-72 CM
3	Sedang	50-59 CM
4	Kurang	39-49 CM
5	Kurang Sekali	< 39

Sumber : (Tes kebugaran jasmani 2020)

3. Pelaksanaan Tes Ketepatan Smash Bola Voli

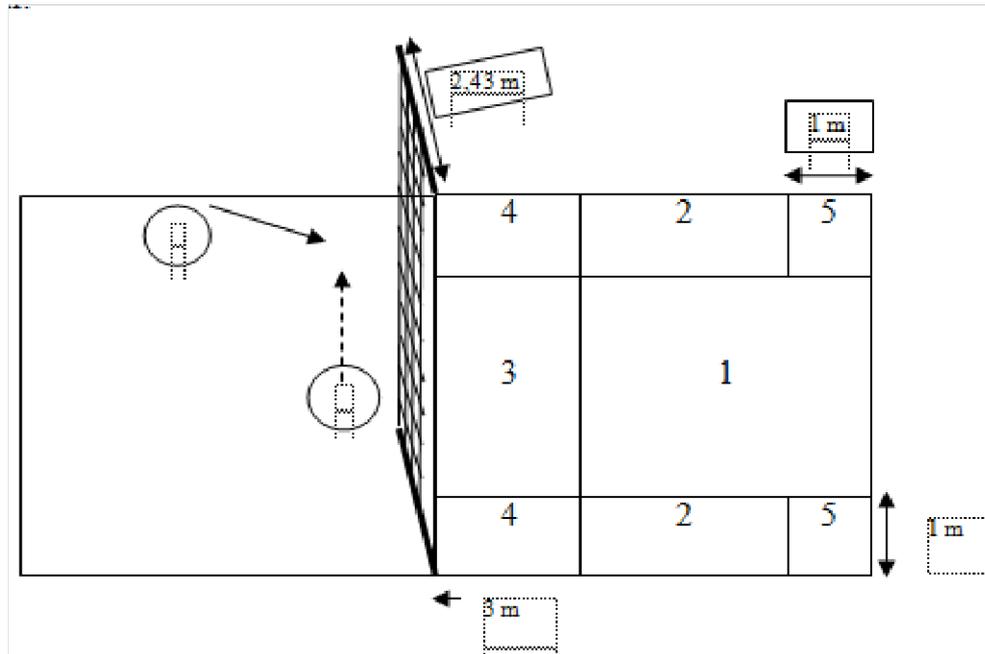
a. Pelaksanaan

- 1) *Testee* berada dalam daerah serang atau boleh juga bebas di dalam lapangan permainan.
- 2) Bola dilambungkan ke dekat dan atas net kearah *testee*. Dengan atau tanpa awalan.
- 3) *Testee* melompat dan memukul bola melampaui net ke dalam lapangan yang disebelahnya.
- 4) Kesempatan diberikan lima kali. (Nurhasan, 2012).

b. Penilaian

- 1) Jumlah skor nilai yang diperoleh dari lima kali kesempatan melakukan *smash*.

- 2) Skor adalah sasaran tempat jatuhnya bola sesuai dengan skor dalam petak yang telah diberi skor.
- 3) Nilai 0, apabila bola yang dipukul tersangkut di net atau keluar dari daerah permainan.



Gambar 3.4 Lapangan Tes *Smash* Normal

Sumber: Nurhasan (2012)

Tabel 3.4 Norma Penilaian Tes Ketepatan *Smash*

No	Derajat Penguasaan	Kategori
1.	21-25	Sangat tinggi
2.	16-20	Tinggi
3	11-15	Sedang
4.	6-10	Rendah
5	< 6	Sangat rendah

Sumber: (Nurhasan, 2012).

E. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini bersifat eksperimen namun untuk lebih lengkapnya informasi dalam penulisan ini disertai dengan metode dalam memperoleh data dengan menggunakan:

1. Observasi

Observasi yaitu pengamatan langsung kelapangan yang dilakukan terhadap objek penelitian yang ada untuk mengetahui secara langsung kontribusi antara Kekuatan Otot Lengan Bahu (variabel X_1), daya ledak otot tungkai (X_2) terhadap variabel (Y) *smash* bola voli pada siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang.

2. Kepustakaan

Kepustakaan, digunakan untuk mendapatkan konsep-konsep ataupun teori-teori yang diperlukan dalam penelitian.

3. Tes dan Pengukuran

Sejalan dengan masalah pada penelitian ini adalah untuk mengetahui kontribusi antara Kekuatan Otot Lengan Bahu (variabel X_1), daya ledak otot tungkai (X_2) terhadap variabel (Y) *smash* bola voli pada siswa ekstrakurikuler SMA Negri 1 Bangkinang maka dilaksanakan tes yang telah di tetapkan pada instrumen penelitian, maka tes latihan push-up dengan menggunakan *push up*, tes daya ledak otot tungkai dengan menggunakan *Vertical Jump* dan tes *smash* bola voli.

F. Analisis Data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas tidak lain sebenarnya adalah mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis. Pengujian dilakukan tergantung pada variabel yang akan diolah. Pengujian normalitas sebaran data menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* Test dengan bantuan IBM *SPSS versi 25*. Menurut metode *Kolmogorov-Smirnov*, kriteria pengujian adalah sebagai berikut: a) Jika signifikansi di bawah 0.05 berarti data tersebut tidak normal, b) Jika signifikansi di atas 0.05 berarti data tersebut normal (Benjamin, 2019).

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah uji perbedaan antara dua atau lebih populasi yang digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil memiliki varian yang seragam atau tidak (Nisfiannoor, 2009). Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan *One Way ANOVA* dengan bantuan program aplikasi IBM *SPSS versi 25*. *ANOVA (Analysis of Variance)* atau sering disebut uji F merupakan cara yang digunakan untuk menganalisis variansi dari dua sample atau lebih (Saputra, 2014). Kriterianya adalah jika nilai $p > 0.05$ maka data dikatakan homogen, sebaliknya jika nilai $p < 0.05$ maka data dikatakan tidak homogen.

3. Uji Linearitas

Uji linearitas dimaksudkan untuk mengetahui bentuk hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Uji linearitas dalam pelaksanaannya

menggunakan analisis varians melalui *SPSS versi 25*. Kaidah yang digunakan adalah jika $p > 0.05$ maka hubungan antara keduanya adalah linear dan sebaliknya apabila $p < 0.05$ maka hubungan antara kedua variabel tidak linear.

4. Uji Hipotesis

Berdasarkan pada hipotesis yang diajukan, analisis data yang dilakukan dengan menggunakan statistik analisis *Korelasional Product Moment*. Untuk menentukan besar kecilnya kontribusi antara variabel X dengan Variabel Y tersebut dilakukan analisis data dengan menggunakan korelasi *Product moment* (Septianingrum, 2021) dengan rumus :

1. Korelasi *product moment*

Dikarenakan sampel yang penulis gunakan ini termasuk sampel kecil maka rumus yang penulis gunakan, sebagai berikut :

a. Korelasi antara variabel X1 terhadap Y

$$r_{x_1y} = \frac{n \sum XY - \sum X_1 \times \sum Y}{\sqrt{n \sum X^2 - (\sum_1)^2 \times n \sum Y^2 - (\sum \bar{Y})^2}}$$

b. Korelasi antara variabel X2 terhadap Y

$$r_{x_2y} = \frac{n \sum XY - \sum X_2 \times \sum Y}{\sqrt{n \sum X^2 - (\sum_2)^2 \times n \sum Y^2 - (\sum \bar{Y})^2}}$$

c. Korelasi antara variabel X1 terhadap X2

$$r_{x_1x_2} = \frac{n \sum X_1X_2 - \sum X_1 \times \sum X_2}{\sqrt{n \sum X^2 - (\sum_1)^2 \times n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}}$$

2. Korelasi Ganda

Selanjutnya untuk mengetahui nilai korelasi ganda yang dihitung secara bersamaan antara variabel X1, variabel X2 dan variabel Y, teknik analisis korelasi yang digunakan adalah teknik korelasi ganda.

$$R_{y \cdot x_1 x_2} = \sqrt{\frac{r_{X_1 Y}^2 + r_{X_2 Y}^2 - 2(r_{X_1 Y})(r_{X_2 Y})(r_{X_1 X_2})}{1 - r_{X_1 X_2}^2}}$$

(Arikunto, 2016)

$R_{X_1 X_2 Y}$ = nilai korelasi antara variabel X1, X2 dan Y secara bersama

N = sampel

$r_{X_1 Y}$ = nilai korelasi antara variabel X1 Y

$r_{X_2 Y}$ = nilai korelasi antara variabel X2 Y

Pada langkah terakhir pengolahan data adalah menguji keberartian kaidah pengujian :

jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka tolak H_0 artinya signifikan dan $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka tolak H_0 artinya tidak signifikan

Untuk melihat seberapa besar kontribusi antara variabel tersebut maka berpedoman sebagai berikut :

Tabel 3.5 Norma Koefisien determinasi

NO	Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
1	0,80 – 1,000	Tinggi
2	0,60 – 0,799	Cukup
3	0,40 – 0,599	Agak rendah
4	0,20 – 0,399	Rendah
5	0,00 – 0,199	Sangat rendah

3. Koefisien determinasi

Selanjutnya untuk menyatakan besar kecilnya sumbangan Kekuatan Otot Lengan Bahu (variabel X_1), daya ledak otot tungkai (X_2) terhadap variabel (Y) *smash* bola voli pada siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang, dengan rumus koefisien determinasi.

$$KP = r^2 \times 100\%$$

Ket :

KP = Nilai koefisien determinan

r^2 = Nilai koefisien korelasi

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini membahas tentang kontribusi kekuatan otot lengan bahu dan daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan *smash* bola voli pada siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang. Untuk hasil data yang diperoleh setelah melakukan penelitian dapat dilihat pada uraian berikut ini.

A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilaksanakan pada siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang. Pada penelitian ini yang menjadi sampel penelitian yaitu pada siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang yang terdiri dari 20 orang. sampel penelitian mendapat perlakuan dengan melakukan tes *Push Up* , tes *Vertical Jump* dan tes Ketepatan *Smash*. Siswa yang dijadikan sampel penelitian hanya siswa yang selalu hadir pada siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang saja yaitu 20 siswa.

Tes pertama pada penelitian ini adalah tes *Push Up*. Setelah dilakukan tes *Push Up* maka diperoleh kekuatan otot lengan tes *Push Up* yang dilakukan oleh siswa. tes *Push Up* yang dihitung yaitu banyaknya push up selama 60 detik yang sesuai dengan langkah-langkah yang benar. Selanjutnya dilakukan tes *Vertical Jump* kemudian terakhir dilakukan tes Ketepatan *Smash*. Sehingga dapat dilihat kontribusi antara tes *Push Up*, tes *Vertical Jump* dengan tes Ketepatan *Smash*. Adapun hasil tes *Push Up*, tes *Vertical Jump* dengan tes Ketepatan *Smash* dapat dilihat pada table 4.1.

Tabel. 4.1. Hasil Tes *Push Up*, tes *Vertical Jump* dengan tes Ketepatan *Smash*.

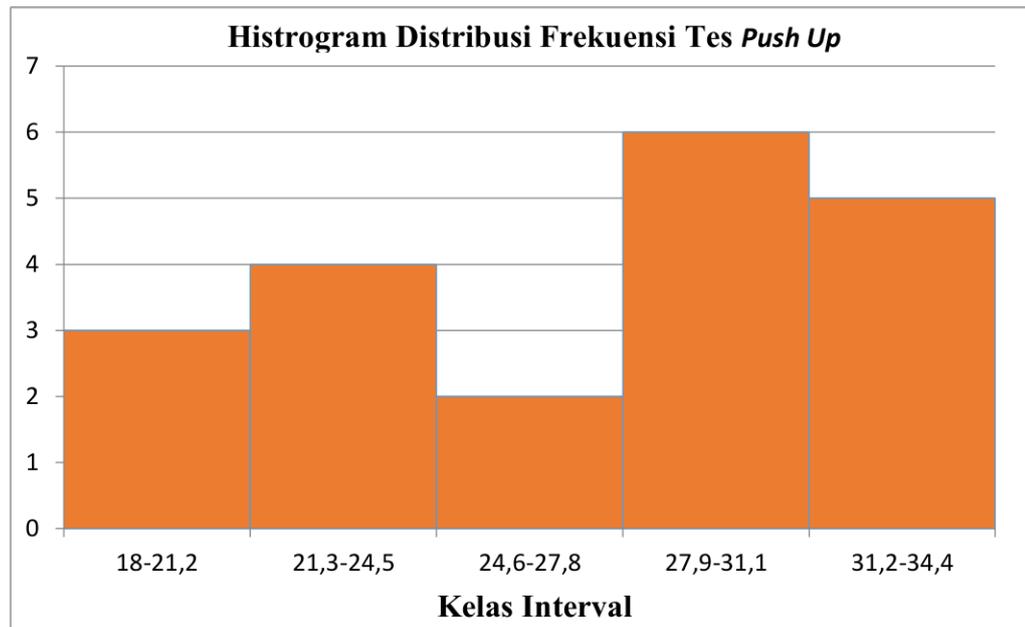
NO	NAMA	<i>Push Up</i>	<i>Vertical Jump</i>	Ketepatan Smash
1	A M	32	43	21
2	D L S	32	40	20
3	D A R	31	39	19
4	F A A	29	40	16
5	H A S	22	41	9
6	M H A M	23	41	13
7	M R A G	30	39	18
8	M S S	24	37	12
9	M B P K M	32	42	22
10	M L M	27	41	15
11	M F W	33	44	17
12	M I	18	37	5
13	M N	34	43	22
14	N F	20	40	9
15	N I A	26	38	15
16	R A P	31	39	18
17	R U	29	40	15
18	R R R	21	41	8
19	R R G	23	41	11
20	U A A F	30	39	18

Adapun jumlah siswa pada setiap kategori penilaian yang diperoleh siswa dapat dilihat pada table 4.2.

Tabel.4.2. Jumlah Siswa Kategori Penilaian Tes *Push Up* pada Siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang.

O	INTERVAL	JUMLAH SISWA	PERSENTASE
	18-21,2	3	15%
	21,3-24,5	4	20%
	24,6-27,8	2	10%
	27,9-31,1	6	30%
	31,2-34,4	5	25%
	Jumlah	20	100%

Setelah data diambil maka diketahui Kategori Penilaian tes *Push Up* dengan kelas interval sebanyak terdapat 5 kelas. Pada kelas pertama terdapat 3 orang atau sebanyak 15% yang masuk pada kategori sangat rendah. Pada kelas ke dua terdapat 4 orang atau sebanyak 20% yang masuk pada kategori rendah. Pada kelas ke tiga terdapat 2 orang atau sebanyak 10% yang masuk pada kategori sedang. Pada kelas ke 4 terdapat 6 orang atau sebanyak 30% yang masuk pada kategori baik. Pada kelas ke 5 terdapat 5 orang atau sebanyak 25% yang masuk pada kategori sangat baik. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Histogram Distribusi Frekuensi Penilaian Tes *Push Up* Gambar 4.1.



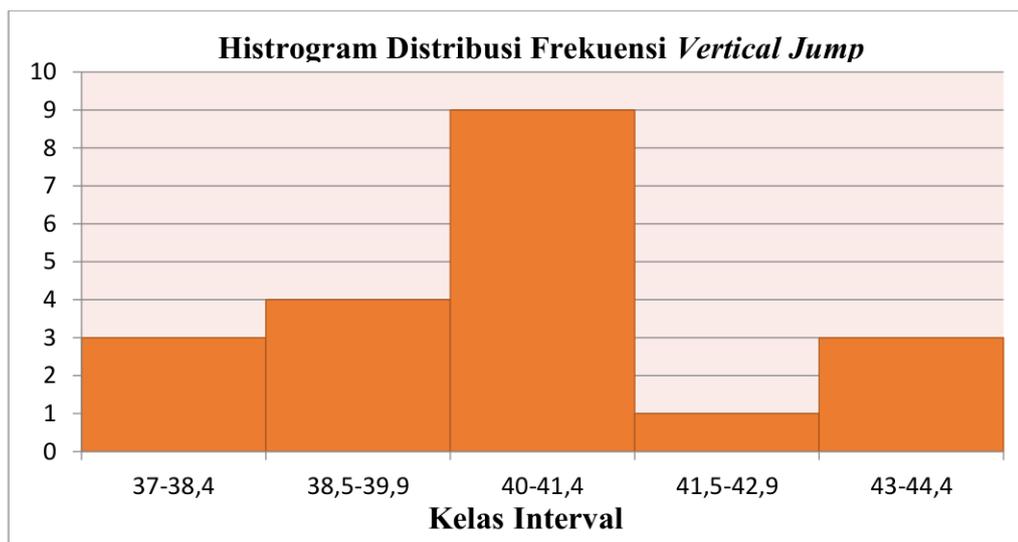
Gambar. 4.1. Histogram Distribusi Frekuensi Penilaian Tes *Push Up* pada Siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang.

Tes kedua yaitu melakukan *Vertical Jump*, dinilai berdasarkan tinggi lompatan. Adapun kategori penilaian yang diperoleh siswa dilihat pada table 4.3.

Tabel.4.3. Jumlah Siswa Kategori Penilaian Tes *Vertical Jump* pada Siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang.

o	INTERVAL	JUMLAH SISWA	PERSENTASE
	37-38,4	3	15%
	38,5-39,9	4	20%
	40-41,4	9	45%
	41,5-42,9	1	5%
	43-44,4	3	15%
	Jumlah	20	100%

Setelah data diambil maka diketahui Kategori Penilaian tes *Vertical Jump* dengan kelas interval sebanyak terdapat 5 kelas. Pada kelas pertama terdapat 3 orang atau sebanyak 15% yang masuk pada kategori sangat rendah. Pada kelas ke dua terdapat 4 orang atau sebanyak 20% yang masuk pada kategori rendah. Pada kelas ke tiga terdapat 9 orang atau sebanyak 45,% yang masuk pada kategori sedang. Pada kelas ke 4 terdapat 1 orang atau sebanyak 5% yang masuk pada kategori baik. Pada kelas ke 5 terdapat 3 orang atau sebanyak 15% yang masuk pada kategori sangat baik. Untuk lebih jelasnya dilihat pada Histogram Distribusi Frekuensi Penilaian Tes *Vertical Jump* Gambar 4.2.



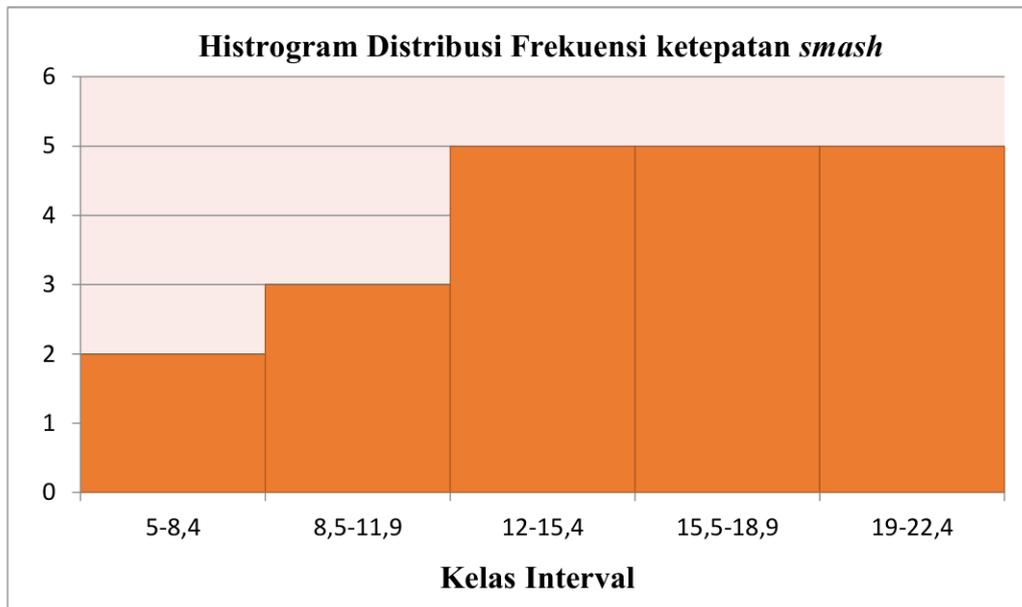
Gambar. 4.2. Histogram Distribusi Frekuensi Penilaian Tes *Vertical Jump* pada Siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang.

Tes ketiga yaitu melakukan tes ketepatan *smash*, dinilai berdasarkan bola yang di pukul masuk. Adapun kategori penilaian yang diperoleh siswa dapat dilihat pada table 4.4.

Tabel.4.4. Jumlah Siswa Kategori Penilaian Tes Ketepatan *Smash* pada Siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang.

o	INTERVAL	JUMLAH SISWA	PERSENTASE
	5-8,4	2	10%
	8,5-11,9	3	15%
	12-15,4	5	25%
	15,5-18,9	5	25%
	19-22,4	5	25%
	Jumlah	20	100%

Setelah data diambil maka diketahui Kategori Penilaian tes ketepatan *smash* dengan kelas interval sebanyak terdapat 5 kelas. Pada kelas pertama terdapat 2 orang atau sebanyak 10% yang masuk pada kategori sangat rendah. Pada kelas ke dua terdapat 3 orang atau sebanyak 15% yang masuk pada kategori rendah. Pada kelas ke tiga terdapat 5 orang atau sebanyak 25% yang masuk pada kategori sedang. Pada kelas ke 4 terdapat 5 orang atau sebanyak 25% yang masuk pada kategori baik. Pada kelas ke 5 terdapat 5 orang atau sebanyak 25% yang masuk pada kategori sangat baik. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Histrogram Distribusi Frekuensi Penilaian Tes ketepatan *smash* Gambar 4.3.



Gambar. 4.3. Histogram Distribusi Frekuensi Penilaian Tes Ketepatan *Smash* pada Siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang.

B. Pengujian Persyaratan Analisis

Analisis data untuk menguji hipotesis penelitian dilakukan dengan menggunakan analisis statistik parametrik, yaitu analisis regresi berganda dan korelasi sederhana. Sebelum melakukan uji statistika parametrik terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis yaitu uji normalitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis dengan menggunakan SPSS Versi 21. Data tersebut meliputi variabel Ketepatan *Smash* (Y), *Push Up* (X_1), Kekuatan Otot Tungkai (X_2).

1. Uji Normalitas

Uji normalitas data pada penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov-smirnov*, dengan taraf signifikan yang digunakan sebagai aturan untuk

menerima atau menolak pengujian normalitas atau ada tidaknya suatu distribusi data $\alpha = 0,05$. Untuk menerima atau menolak hipotesis dengan cara membandingkan nilai signifikan variabel dengan $\alpha = 0,05$. Adapun kaidah keputusan, data dinyatakan berdistribusi normal jika nilai signifikan $> \alpha = 0,05$. (Santoso,2012). Hasil pengujian normalitas dari ketiga variabel dapat dilihat pada table 4.4.

Tabel 4.5. Pengujian Normalitas data Ketepatan *Smash* (Y), *Push Up* (X₁), Kekuatan Otot Tungkai(X₂)

Tests of Normality			
	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	f	Sig
PUSH_UP	,183	0	,078
VERTICAL_JUM	,146	0	,200*
SMASH	,138	0	,200*

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

a. Lilliefors Significance Correction

Kenormalan data dalam penelitian ini dapat diketahui dari uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dari masing-masing variabel. Untuk melakukan pengujian normalitas data penelitian diperlukan hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

H_a : data tidak berdistribusi normal

Terlihat dari Tabel 4.5 pada kolom sig, diperoleh hasil signifikansi variabel ketepatan smash (Y) berdistribusi normal karena nilai sig lebih besar dari nilai α ($0,200 > 0,05$), variabel *Push Up* (X₁) berdistribusi normal karena sig lebih besar dari nilai α ($0,078 > 0,05$), variabel kekuatan otot tungkai (X₂)

berdistribusi normal karena sig lebih besar dari nilai α ($0,200 > 0,05$). Nilai signifikansi masing-masing variabel ini $> 0,05$ yang berarti bahwa H_0 diterima atau data dari masing-masing variabel berdistribusi normal. Dengan demikian, persyaratan analisis regresi terpenuhi.

2. Uji Linieritas

Uji linieritas digunakan untuk menguji kelinieran masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat. Teknik analisis digunakan adalah analisis varians/ANOVA. Pada analisis ini uji linieritas berdasarkan nilai signifikansi. Kriterianya berdasarkan atas signifikansi (α hitung), yakni apabila α hitung lebih kecil dari taraf signifikansi yang ditentukan yaitu 5%, berarti linieritasnya signifikan (Santoso, 2012). Untuk uji linieritas menggunakan program SPSS versi 21. Berikut ini disajikan pengujian linieritas masing-masing variabel penelitian.

Tabel 4.6. Pengujian Linieritas Ketepatan Smash (Y), Push Up (X₁).

ANOVA Table						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
MASH * PUSH_UP	Corrected Total	51,550	3	17,183	4,000	,000
	Between Groups	21,762	2	10,881	2,415	,000
	Deviation from Linearity	9,788	2	4,894	1,095	,095
	Within Groups	,000	1	,000	,000	
	Total	56,550	9			

Dari Tabel 4.6 di atas, diperoleh nilai $F_{hitung} = 0.979 < F_{tabel} = 4.351$ ($0.979 < 4.351$). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti bahwa *Push Up* memiliki kontribusi yang positif terhadap ketepatan smash bola voli.

Hasil perhitungan kekuatan kontribusi *Push Up* (X_1) terhadap ketepatan smash (Y) dapat dilihat pada Table 4.7.

Tabel 4.7. Koefisien Determinan Kontribusi Ketepatan Smash (Y), *Push Up* (X_1)

Measures of Association				
		R Squared	Eta Squared	
SMASH *		,924	,9	,989
PUSH_UP	961		95	

Hasil perhitungan kekuatan kontribusi *Push Up* (X_1) terhadap ketepatan smash (Y) ditunjukkan oleh koefisien korelasi (r) = 0,961 yang termasuk dalam kategori sangat kuat dan koefisien determinan (r^2) = 0,924 atau 92,4 %. Hal ini berarti 92,4% varians menguat ketepatan smash ditentukan oleh *Push Up* dalam permainan bola voli.

Tabel 4.8. Uji Linieritas Ketepatan Smash (Y), Kekuatan Otot Tungkai (X_1).

ANOVA Table						
			Sum of Squares	df	Mean Square	Sig.
SMASH * VERTICAL_ JUMP	Between Groups	Com bined)	36,000	3	8,000	,778
		Linea rity	6,754	6	6,754	,645

	Deviation from Linearity	2	69,246	4	4,874	,467	,13
	Within Groups	1	20,550	2	0,046		
	Total	4	56,550	9			

Dari Tabel 4.8 di atas, diperoleh nilai $F_{hitung} = 0,467 < F_{tabel} = 4,351$ ($0,467 < 4,352$). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti bahwa Kekuatan Otot Tungkai memiliki kontribusi yang positif terhadap ketepatan smash bola voli.

Hasil perhitungan kekuatan kontribusi Kekuatan Otot Tungkai (X_2) terhadap ketepatan smash (Y) dapat dilihat pada Table 4.9.

Tabel 4.9. Koefisien Determinan Kontribusi Ketepatan Smash (Y), Kekuatan Otot Tungkai (X_1).

Measures of Association				
	R	R Squared	Eta Squared	Eta Squared
SMASH * VERTICAL JUMP	,382	,146	,858	,736

Hasil perhitungan kekuatan kontribusi Kekuatan Otot Tungkai (X_2) terhadap ketepatan smash (Y) ditunjukkan oleh koefisien korelasi (r) = 0,382 yang termasuk dalam kategori kuat dan koefisien determinan (r^2) = 0,146 atau 14,6 %. Hal ini berarti 14,6% varians kekuatan ketepatan smash ditentukan oleh Kekuatan Otot Tungkai dalam permainan bola voli.

1. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas digunakan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel yang telah diambil berasal dari populasi yang memiliki

variansi yang sama. Dengan kata lain, uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui bahwa himpunan data yang sedang diteliti memiliki karakteristik yang sama atau tidak. Teknik analisis digunakan adalah analisis varians/ANOVA. Pada analisis ini uji homogenitas berdasarkan nilai signifikansi. dengan taraf signifikan yang digunakan sebagai aturan untuk menerima atau menolak pengujian homogenitas atau ada tidaknya suatu distribusi data $\alpha = 0,05$. Untuk menerima atau menolak hipotesis dengan cara membandingkan nilai signifikan variabel dengan $\alpha = 0,05$. Adapun kaidah keputusan, data dinyatakan homogen jika nilai signifikan $> \alpha = 0,05$. (Santoso,2012). Hasil pengujian homogenitas dari kedua variabel dapat dilihat pada table 4.10.

Tabel 4.10. Pengujian Homogenitas Ketepatan *Smash* (Y), *Push Up* (X₁), Kekuatan Otot Tungkai(X₂)

Test of Homogeneity of Variances			
SMASH			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,442	4	12	,135

Tabel 4.10 menjelaskan bahwa nilai signifikansi pada homogenitas sebesar 0,135 lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa antara variabel *Push Up* (X₁) terhadap Ketepatan *Smash* (Y) terdapat data yang homogen.

Tabel 4.11. Pengujian Homogenitas Ketepatan *Smash* (Y), Kekuatan Otot Tungkai(X₂)

Test of Homogeneity of Variances			
SMASH			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,102	4	12	,144

Tabel 4.10 menjelaskan bahwa nilai signifikansi pada homogenitas sebesar 0,144 lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa antara variabel *Push Up* (X_1) terhadap Ketepatan *Smash* (Y) terdapat data yang homogen.

C. Pengujian Hipotesis

Pada variable (X_1) *Push Up* diperoleh koefisien korelasi r hitung ($0.961 > (0.360)$ r tabel pada taraf signifikansi 5% terdapat hubungan antara *Push Up* dengan *Smash* dengan tingkat hubungan “sangat kuat” dan koefisien determinan sebesar 92,35%. Pada variable (X_2) kekuatan otot tungkai diperoleh koefisien korelasi r hitung ($0.382 > (0.360)$ r tabel pada taraf signifikansi 5% terdapat hubungan antara Kekuatan Otot Tungkai dengan *Smash* dengan tingkat hubungan “kuat” dan koefisien determinan sebesar 50,41%. Secara simultan diperoleh koefisien korelasi ganda (uji R) didapat $R_{hitung} = 0.9636$ sedangkan R_{tabel} diperoleh sebesar 0.423, jadi $R_{hitung} > R_{tabel}$, artinya terdapat kontribusi *push up* (X_1) dan Kekuatan Otot Tungkai (X_2) dengan *Smash* (Y) dengan tingkat hubungan “sangat kuat” dan koefisien determinan sebesar 92.8%.

. Hasil hitungan secara SPSS adalah sebagai berikut:

Tabel 4.12. Pengujian Korelasi Ketepatan *Smash* (Y), Kekuatan Otot Lengan (X_1), Kekuatan Otot Tungkai(X_2)

		Correlations		
		PU SH UP	VERTIC AL JUMP	SM ASH
P	PUSH_U Pearson Correlation	1	,420	,96 1**

	Sig. (2-tailed)		,065	,000
	N	20	20	20
VERTICAL_JUMP	Pearson Correlation	,420	1	,382
	Sig. (2-tailed)	,065		,096
	N	20	20	20
SMASH	Pearson Correlation	,961**	,382	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,096	
	N	20	20	20
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).				

D. Pembahasan Hasil Analisis Data

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan otot tungkai terhadap ketepatan smash bola voli. Hasil tes kekuatan otot lengan yang dilakukan dengan kegiatan tes *push up* yaitu paling banyak tes *push up* yang paling sedikit dilakukan siswa yaitu 18 kali dan jumlah yang paling banyak yaitu 34 kali. Selanjutnya hasil tes *push up* tersebut dimasukkan dalam kategori penilaian. Setelah data diambil maka diketahui Kategori Penilaian tes *Push Up* dengan kelas interval sebanyak terdapat 5 kelas. Pada kelas pertama terdapat 3 orang atau sebanyak 15% yang masuk pada kategori sangat rendah. Pada kelas ke dua terdapat 4 orang atau sebanyak 20% yang masuk pada kategori rendah. Pada kelas ke tiga terdapat 2 orang atau sebanyak 10% yang masuk pada kategori sedang. Pada kelas ke 4 terdapat 6 orang atau sebanyak 30% yang

masuk pada kategori baik. Pada kelas ke 5 terdapat 5 orang atau sebanyak 25% yang masuk pada kategori sangat baik.

Hasil tes *vertical jump* yang dilakukan dengan melompat yang paling rendah dilakukan siswa yaitu 37 cm dan jumlah yang paling tinggi yaitu 44 cm. Setelah data diambil maka diketahui Kategori Penilaian tes *Vertical Jump* dengan kelas interval sebanyak terdapat 5 kelas. Pada kelas pertama terdapat 3 orang atau sebanyak 15% yang masuk pada kategori sangat rendah. Pada kelas ke dua terdapat 4 orang atau sebanyak 20% yang masuk pada kategori rendah. Pada kelas ke tiga terdapat 9 orang atau sebanyak 45,% yang masuk pada kategori sedang. Pada kelas ke 4 terdapat 1 orang atau sebanyak 5% yang masuk pada kategori baik. Pada kelas ke 5 terdapat 3 orang atau sebanyak 15% yang masuk pada kategori sangat baik.

Hasil tes ketepatan *smash* yang dilakukan dengan tes *smash* yang paling sedikit memasukan bola dilakukan siswa yaitu 5 dan jumlah yang paling banyak yaitu 22. Setelah data diambil maka diketahui Kategori Penilaian tes ketepatan *smash* dengan kelas interval sebanyak terdapat 5 kelas. Pada kelas pertama terdapat 2 orang atau sebanyak 10% yang masuk pada kategori sangat rendah. Pada kelas ke dua terdapat 3 orang atau sebanyak 15% yang masuk pada kategori rendah. Pada kelas ke tiga terdapat 5 orang atau sebanyak 25% yang masuk pada kategori sedang. Pada kelas ke 4 terdapat 5 orang atau sebanyak 25% yang masuk pada kategori baik. Pada kelas ke 5 terdapat 5 orang atau sebanyak 25% yang masuk pada kategori sangat baik.

Hasil analisis korelasi terlihat koefisien korelasi *Pearson product moment* tes *push up* terhadap *Smash* sebesar 0.961**. Artinya besar korelasi atau hubungan antara variabel tes *push up* dan tes *Smash* adalah sebesar 0,961 atau sangat kuat karena mendekati angka 1. *Pearson product moment* tes *vertical jump* terhadap *Smash* sebesar 0.382**. Artinya besar korelasi atau hubungan antara variabel tes *vertical jump* terhadap tes *Smash* adalah sebesar 0,382 atau rendah karena dibawah angka 1. Hubungan signifikan tersebut dibuktikan oleh siswa yang memiliki *push up* dan *vertical jump* yang baik dalam hal ini dilihat dari siswa yang mampu melakukan tes *push up* dan *vertical jump* dengan jumlah yang banyak dapat melakukan tes *Smash* dengan point yang tinggi pula. Sedangkan siswa yang memiliki jumlah tes *push up* dan *vertical jump* sedikit atau termasuk kategori kurang hanya dapat melakukan tes *Smash* dengan point yang rendah pula.

Tengkudung (2016) menjelaskan bahwa kekuatan otot adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan, kekuatan dapat dirincikan menjadi tiga kelompok, yaitu : (a) kekuatan maksimum, (b) kekuatan elastis, (c) daya tahan kekuatan. Ismaryati (2016) bahwa kekuatan adalah tenaga kontraksi otot yang dicapai dalam sekali usaha maksimal. Permainan bola voli hampir seluruh aktivitas teknik menggunakan kekuatan. *Servis* menggunakan kekuatan pada saat memukul bola, *passing* atas membutuhkan kekuatan pada saat mendorong bola, *smash* menggunakan kekuatan saat memukul bola, blok menggunakan kekuatan saat pada saat melompat dan menahan bola. Sukadiyanto (2015) mendefinisikan kekuatan

secara fisiologi, kekuatan adalah kemampuan *neuromuscular* untuk mengatasi tahanan beban luardan beban dalam. Tingkat kekuatan olahragawan dipengaruhi oleh keadaan: panjang pendeknya otot, besar kecilnya otot, jauh dekatnya titik beban dengan titik tumpu, tingkat kelelahan, jenis otot merah atau putih, potensi otot, pemanfaatan potensi otot, teknik dan kemampuan kontraksi otot.

Di dalam memberikan latihan kondisi fisik harus memiliki durasi beban. Sebelum latihan diberikan terlebih dahulu siswa diberikan pemanasan selama 10-15 menit, dimana menurut Jufrianis (2019) menyatakan bahwa intensitas latihan ditetapkan secara spesifik pada setiap individu sesuai dengan kapasitas fisik yang dalam pelaksanaannya memerlukan pengawasan secara terus menerus agar intensitas latihan benar-benar mencapai intensitas yang diprogramkan. Intensitas latihan dapat diekspresikan dalam satuan absolut (contoh: watt) maupun diekspresikan dalam bentuk relatif (misalkan terhadap frekuensi denyut jantung maksimal, METs, VO₂ maks maupun RPE/Rating of Perceived Exertion).

1. Kontribusi *Push Up* Terhadap *Smash*

Perhitungan korelasi antara *Push Up* (X_1) dengan *Smash* (Y) menggunakan rumus korelasi product moment. Kriteria pengujian jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka terdapat hubungan yang signifikan dan sebaliknya. Dari hasil perhitungan korelasi antara *Push Up* dengan *Smash* diperoleh r_{hitung} 0.961 sedangkan r_{tabel} pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$ yaitu 0.423. Berarti dalam hal ini terdapat hubungan antara *Push Up* dengan *Smash*

dengan tingkat hubungan “sangat kuat” dan koefisien determinan sebesar 92,35%.

Hasil perhitungan analisis yang menyatakan terdapat hubungan signifikan antara antara *Push Up* dengan *Smash* yang ditentukan dari hasil analisis yang diperoleh nilai $F_{hitung} = 0.979 < F_{tabel} = 4.352$ ($0.979 < 4.351$). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti bahwa *Push Up* memiliki kontribusi yang positif terhadap *Smash* bola voli.

2. Kontribusi Kekuatan Otot Tungkai Terhadap smash

Perhitungan korelasi antara Kekuatan Otot Tungkai (X_2) dengan *Smash* (Y) menggunakan rumus korelasi product moment. Kriteria pengujian jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ H_0 ditolak dan H_a diterima, maka terdapat hubungan yang signifikan dan sebaliknya. Dari hasil perhitungan korelasi antara Kekuatan Otot Tungkai dengan *Smash* diperoleh $r_{hitung} 0,71$ sedangkan r_{tabel} pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$ yaitu 0,423. Berarti dalam hal ini terdapat hubungan antara Kekuatan Otot Tungkai dengan *Smash* dengan tingkat hubungan “kuat” dan koefisien determinan sebesar 50,41%.

Dari penjelasan di atas jelas bahwa Kekuatan Otot Tungkai sangat berhubungan dengan *Smash* seseorang. Ini terlihat dari hasil perhitungan analisis yang menyatakan terdapat hubungan signifikan antara Kekuatan Otot Tungkai dengan *Smash* yang ditentukan dari hasil analisis yang diperoleh nilai $F_{hitung} = 0.467 < F_{tabel} = 4.352$ ($0.467 < 4.352$). Oleh karena

itu, dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti bahwa Kekuatan Otot Tungkai memiliki kontribusi yang positif terhadap *Smash* bola voli. Semakin bagus Kekuatan Otot Tungkai seseorang maka memungkinkan semakin baik juga seseorang untuk melakukan *smash* dengan tepat dan kuat ke daerah lawan.

3. Kontribusi Push Up dan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Smash

Dari hasil perhitungan diperoleh koefisien korelasi ganda (uji R) didapat $R_{hitung} = 0.9636$ sedangkan R_{tabel} diperoleh sebesar 0.423, jadi $R_{hitung} > R_{tabel}$, artinya terdapat kontribusi *push up* (X_1) dan Kekuatan Otot Tungkai (X_2) dengan *Smash* (Y) dengan tingkat hubungan “sangat kuat” dan koefisien determinan sebesar 92.8%.

Berdasarkan uraian di atas jelas bahwa kedua faktor tersebut dapat berkontribusi terhadap *Smash* yang dilakukan seseorang dalam permainan bola voli. Semakin baik *push up* dan semakin bagus Kekuatan Otot Tungkai seseorang maka memungkinkan semakin baik juga seseorang untuk melakukan *smash* dengan tepat dan kuat ke daerah lawan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan peneliti dapat menyimpulkan bahwa ada kontribusi kekuatan otot lengan bahu dan daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan *smash* bola voli pada siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang dengan hasil pada variabel *push-up* diperoleh koefisien korelasi r hitung $(0.961) > (0.423)$ r tabel pada taraf signifikansi 5%. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa dengan bertambahnya *push-up* pemain bola voli, maka akan diikuti semakin kuatnya pukulan *smash* dalam permainan bola voli. Pada variabel daya ledak otot tungkai diperoleh koefisien korelasi r hitung $(0.71) > (0.423)$ r tabel pada taraf signifikansi 5%. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa dengan bertambahnya daya ledak otot tungkai pemain bola voli, maka akan diikuti semakin akuratnya pukulan *smash* dalam permainan bola voli.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan kepada :

1. Pelatih yang bertindak sebagai guru agar dapat terus memberikan kekuatan otot lengan bahu dan daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan *smash* bola voli pada siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang.
2. Diharapkan kepada pelatih yang bertindak sebagai guru agar dapat memberikan pengetahuan kepada siswa akan pentingnya memiliki kekuatan otot lengan bahu dan daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan *smash*

bola voli dan dapat merekomendasikan jenis-jenis latihan yang dapat meningkatkan ketepatan *smash* bola voli.

3. Para siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Bangkinang agar terus melatih diri dengan tekun untuk dapat meningkatkan ketepatan *smash* bola voli.
4. Diharapkan bagi peneliti selanjutnya yang hendak meneliti tentang ketepatan *smash* bola voli dapat menerapkan metode kondisi fisik yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, A., & Arlidas. (2019). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai, Daya Ledak Otot Lengan dan Kelentukan Pinggang Terhadap Kemampuan Smash. *Jurnal Performa* , 4 (2), 83-91.
- Anandita. (2010). *Mengenal Olahraga Voli*. Bogor: Quadra.
- Ambarwati, D. R., Widiastuti, W., & Pradityana, K. (2017). *Pengaruh Daya Ledak Otot Lengan, Kelentukan Panggul, dan Koordinasi terhadap Keterampilan Tolak Peluru Gaya O'Brien*. *Jurnal Keolahragaan*, 5(2), 207–215.
- Winarno. (2013). *Teknik Dasar Bolavoli*. Malang : OPF IKIP Malang.
- Andiyanto. (2020). Pengaruh daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan dan percaya diri terhadap kemampuan smash atlet bolavoli. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(2).
<https://doi.org/https://doi.org/10.33258/jder.v1i2.1037>
- Bayu, M. A. (2019). Metode Latihan Beef Dan Latihan Wall Shooting Permainan Bola Basket. *Jambura Journal Of Sports Coaching*, 1(1).
- Gede, A. (2013). Pengaruh Pelatihan. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Hermanzoni, & Wismiarti. (2020). Pengaruh Kekuatan Otot Lengan Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Smash Bolavoli. *Jurnal Patriot*, 2(2), 654–668. <http://patriot.ppj.unp.ac.id/index.php/patriot/article/view/644>
- Hidayah, D. H., Digantung, B., Smash, K., Voli, B., & Pendahuluan, A. (2021). *Latihan Memukul Bola Digantung Terhadap*. 5(5), 70–79.

- Jufrianis. (2019). Pengaruh Latihan Aerob dengan Diet Rendah Karbohidrat Terhadap Penurunan Indeks Masa Tubuh (IMT). *Journal Olympia*. Vol 1 (1) 2019.
- Kamarudin & Zulraflin. (2020). Pengaruh Power Otot Tungkai Dan Kelentukan Terhadap Kemampuan Tendangan Sabit Atlet Pencak Silat Pplp Daerah Kabupaten Meranti. *Jurnal Ilmu Olahraga Dan Kesehatan*, 9(1). <https://doi.org/10.36706/altius.v9i1.10749>
- KE, M. (2016). No Title مقياس مقترح لتقييم جودة. *جلة الإداري، معهد الإدارة العامة، سلطنة عمان*, 11–40. *مسقط*, 147.
- Lubis, J. (2010). *Kebugaran jasmani dan pemulihan*. Jakarta, Rajawali Pers.
- Mulyanto R. (2014). *Belajar dan Pembelajaran Penjas*. Sumedang: Universitas Pendidikan Indonesia
- Noviardila Iska (2019). Hubungan Exsplosif power Otot Lengan dan Bahu Dengan accuracy Smash TIM Voli Putri Pendidikan Olahraga Universitas Riau. *Jurnal FKIP Universitas Riau*. Vol 1 Nomor 1. Riau.
- Nurhasan. (2012). *Tes dan Pengukuran dalam Pendidikan Jasmani*. Jakarta, Direktorat Jendral Olahraga.
- Oktariana, D., & Hardiyono, B. (2020). Pengaruh Daya Ledak Otot Lengan, Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kekuatan Otot Perut Terhadap Hasil Smash Bola Voli Pada Siswa SMK Negeri 3 Palembang. *Journal Coaching Education Sports*, 1(1), 13–24. <https://doi.org/10.31599/jces.v1i1.82>
- Saputra, J., Syafrijal, & Sofino. (2018). Pengaruh Latihan Push – Up Dan Latihan Pull – Up Terhadap Kemampuan Pukulan Lurus Olahraga Pencak Silat.

Jurnal Pendidikan Jasmani, 2(1), 104–110.

Sobowo, R. (2014). *Peraturan Permainan BolaVoli Indor*. Jakarta : Bidang Perwasitan PP PBVSI

Sebastianus Pranatahadi. (2009). *Smes Dalam Permainan Bola Voli*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan.

Suharno HP. 1981. *Metodik Melatih Permainan Bola Volley*. Yogyakarta : IKIP Yogyakarta. -----, 1986. *Ilmu Kepelatihan Olahraga*. Yogyakarta : IKIP Yogyakarta.

Syaifuddin, H. 2006. *Anatomi Fisiologi untuk Siswa Keperawatan*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran.

Septianingrum, K. (2021). Kontribusi kekuatan otot lengan dan power otot tungkai dengan ketepatan smash dalam permainan bulu tangkis. *Jurnal Ilmiah Ilmu Keolahragaan*, 5(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.24114/so.v5i1.24097>

Setia Budi, A. (2021). Pengaruh Latihan Passing Bawah ke Dinding dan Berpasangan Terhadap Keterampilan Bola Voli pada Siswa Ekstrakurikuler di SMP Negeri 13 Tanjung Jabung Timur. *Indonesian Journal of Sport Science and Coaching*, 3(2), 1–8. <https://doi.org/10.22437/ijssc.v3i2.15626>

Suhadi. (2005). Pengaruh Model Pembelajaran Bola Voli Terhadap Kemampuan Kognitif Anak sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 3(1), 1–12.

Suharsimi Arikunto. (2016). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta, Rineka Cipta.

- V, Y., & A, B. (2020). Hubungan antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan smash ekstrakurikuler Bola Voli Penjas UNIVED Kota Bengkulu. *Educative Sportive*, 2(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.35706/jlo.v1i2.3947>
- Wisniarti, & Hermazoni. (2020). PENGARUH Kekuatan Otot Lengan Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Smash Bolavoli. *Jurnal Patriot Volume*, 2(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/patriot.v2i2.644>
- Yulifri, Sepriadi, & Wahyuri, A. S. (2018a). Hubungan daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan ketepatan smash atlet bolavoli gempar kabupaten pasaman barat. *Jurnal Menssana*, 3(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/jm.v3i1.63>
- Yulifri, Sepriadi, & Wahyuri, A. S. (2018b). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Otot Lengan Dengan Ketepatan Smash Atlet Bolavoli Gempar Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal Menssana*, 3(1), 19–32.