

**HUBUNGAN *VERTICAL JUMP*, *SIT- UP*, DAN KECEPATAN TERHADAP
AKURASI *SMASH* PESERTA EKSTRAKURIKULER
BOLA VOLI DI SMK N 4 YOGYAKARTA**

TESIS



Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mendapatkan gelar

Magister Pendidikan

Program Studi Pendidikan Jasmani

Oleh:

FIRSTRAHA CLEANIDA BANGAS SUBAGYA

NIM 23060740005

FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2025

LEMBAR PENGESAHAN

HUBUNGAN *VERTICAL JUMP*, *SIT-UP*, DAN KECEPATAN
TERHADAP AKURASI *SMASH* PESERTA EKSTRAKURIKULER BOLA
VOLI DI SMK N 4 YOGYAKARTA

FIRSTRAHA CLEANIDA BANGAS SUBAGYA
23060740005

Dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal: 23 Desember 2024

TIM PENGUJI

Dr. Tri Ani Hastuti, M.Pd.
(Ketua Penguji)

Dr. Willy Ihsan Rizkyanto, M.Pd.
(Sekertaris/Penguji)

Prof. Dr. Suhadi, M.Pd.
(Penguji I)

Dr. Sujarwo, M.Or.
(Pembimbing/Penguji II)



Yogyakarta, 12 Februari 2025
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri
Yogyakarta
Dekan,



Dr. Hedi A. Hermawan, M.Or. *st*
NIP 19770218 200801 1 002

LEMBAR PERSETUJUAN

HUBUNGAN ANTARA *VERTICAL JUMP*, *SIT UP*, DAN TKJI
TERHADAP AKURASI SMASHE PESERTA EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI DI
SMK N 4 YOGYAKARTA

TESIS

FIRSTRAHA CLEANIDA BANGAS SUBAGYA

23060740005

Telah disetujui untuk dipertahankan di depan Tim Penguji Hasil Tesis
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan
Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal 17 Desember 2024

Koordinator Program Studi



Dr. amat komari M.Si.
19620422 199001 1 001

Dosen Pembimbing



Dr. Sujarwo, S.Pd.Jas., M.Or.
19830314 200801 1 012

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Firstraha Cleanida Bangas Subagya

Nomor Induk Mahasiswa : 23060740005

Program Studi : Pendidikan Jasmani

Lembaga Asal : Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa tesis ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah dipergunakan sebagai tugas akhir untuk memperoleh gelar akademik disuatu perguruan tinggi. Sepanjang pengetahuan saya dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang

Yogyakarta, 13 Februari 2025

Yang menyatakan,



Firstraha Cleanida Bangas Subagya

NIM. 23060740005

ABSTRAK

Firstraha Cleanida Bangas Subagya: Hubungan *Vertical Jump*, *Sit- Up*, dan Kecepatan terhadap Akurasi *Smash* Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli di SMK N 4 Yogyakarta. Tesis. Yogyakarta: Program Magister, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Yogyakarta, 2025.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: hubungan antara *vertical jump*, terhadap akurasi smash bola voli pada ekstrakurikuler SMK N 4 Yogyakarta; hubungan antara *sit up* terhadap akurasi smash bola voli pada ekstrakurikuler SMK N 4 Yogyakarta; hubungan antara kecepatan terhadap akurasi smash bola voli pada ekstrakurikuler SMK N 4 Yogyakarta; hubungan secara bersama-sama antara *vertical jump*, *sit up*, dan kecepatan terhadap akurasi smash bola voli pada ekstrakurikuler SMK N 4 Yogyakarta.

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional, dengan 1 variabel terikat (akurasi *smash*) dan 3 variabel bebas (*vertical jump*, *sit up*, kecepatan). Subyek dari penelitian ini adalah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMK N 4 Yogyakarta sebanyak 25 orang. Pengambilan data menggunakan tes dan pengukuran, dengan instrument TKJI usia 16-19 tahun untuk variable *vertical jump*, *sit up* dan kecepatan; tes akurasi *smash* dari Depdiknas (1999) untuk variabel akurasi *smash*. Teknik analisis data menggunakan analisis korelasi, regresi, uji t dan uji F melalui prasyarat uji normalitas, linearitas dan multikolinearitas.

Hasil penelitian diperoleh bahwa ada hubungan yang signifikan antara *vertical jump* terhadap akurasi *smash* peserta ekstrakurikuler voli di SMK N 4 Yogyakarta sebesar 0,555 dengan kontribusi sebesar 16,3%. Ada hubungan yang signifikan antara *sit up* terhadap akurasi *smash* peserta ekstrakurikuler voli di SMK N 4 Yogyakarta sebesar 0,494 dengan kontribusi sebesar 13,2%. Ada hubungan yang signifikan antara kecepatan terhadap akurasi *smash* peserta ekstrakurikuler voli di SMK N 4 Yogyakarta sebesar -0,527 dengan kontribusi sebesar 16,4%. Ada hubungan yang signifikan antara *vertical jump*, *sit up* dan kecepatan secara Bersama-sama terhadap akurasi *smash* peserta ekstrakurikuler voli di SMK N 4 Yogyakarta sebesar 0,678 dengan kontribusi sebesar 45,9%.

Kata kunci : hubungan, *vertical jup*, *sit up*, kecepatan, akurasi smash

Abstract

Firstraha Cleanida Bangas Subagya: Correlation between Vertical Jump, Sit-Up, and Speed towards The Smash Accuracy of Volleyball Extracurricular Members of SMK N 4 Yogyakarta. **Thesis. Yogyakarta: Master Program, Faculty of Sport and Health Sciences, Universitas Negeri Yogyakarta, 2025.**

This research aims to ascertain: (1) the correlation between vertical jump and volleyball smash accuracy in extracurricular activities at SMK N 4 Yogyakarta (Yogyakarta 4 Vocational High School); (2) the correlation between sit-ups and volleyball smash accuracy in extracurricular activities at SMK N 4 Yogyakarta; (3) the correlation between speed and volleyball smash accuracy in extracurricular activities at SMK N 4 Yogyakarta; and (4) the combined correlation among vertical jump, sit-ups, and speed with volleyball smash accuracy in extracurricular activities at SMK N 4 Yogyakarta.

This research was a correlational study, comprising one dependent variable (smash accuracy) and three independent variables (vertical leap, sit-up, speed). This research involved 25 individuals from the volleyball extracurricular program at SMK N 4 Yogyakarta. The data collection employed tests and measurements, utilizing the TKJI instrument for individuals aged 16-19 years old to assess vertical leap, sit-ups, and speed variables; and the smash accuracy test from the Ministry of Education and Culture (1999) for the smash accuracy variable. The data analysis techniques employed included correlation analysis, regression, t-tests, and F-tests, contingent upon the conditions of normality, linearity, and multicollinearity assessments

The research findings indicate a substantial correlation of 0.555 between vertical leap and smash accuracy among volleyball extracurricular members of SMK N 4 Yogyakarta, accounting for a 16.3% contribution. A notable correlation of 0.494 is observed between sit-ups and smash accuracy among volleyball extracurricular members of SMK N 4 Yogyakarta, contributing 13.2% to the variance. A notable correlation of -0.527 exists between speed and smash accuracy among volleyball extracurricular members at SMK N 4 Yogyakarta, accounting for a 16.4% contribution. A notable correlation of 0.678 is observed between vertical leaps, sit-ups, and speed, along with smash accuracy among volleyball extracurricular members at SMK N 4 Yogyakarta, contributing at 45.9%.

Keywords: correlation, vertical jump, sit up, speed, smash accuracy

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr wb

Allhamdulillah, Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyusun proposal tesis dengan judul Hubungan antara kekuatan otot tungkai, otot perut, dan kecepatan Terhadap Akurasi Smash Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli Di SMK N 4 Yogyakarta. Tesis ini dapat terselesaikan karena bantuan dan kerjasama dengan beberapa pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis penulis mengucapkan terimakasih kepada

1. Bapak Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes Rektor UNY telah menerima penulis sebagai salah satu mahasiswa di FIKK UNY dan memberi kesempatan untuk menyelesaikan pendidikan.
2. Bapak Prof. Dr. Ahmad Nasulloh, S.Or, M.Or. Dekan Universitas Negeri Yogyakarta telah menerima penulis sebagai salah satu mahasiswa di FIKK UNY dan memberi kesempatan untuk menyelesaikan pendidikan.
3. Drs. Amat Komari M.Si. koordinator Program Studi S2 Pendidikan Jasmani FIKK UNY telah menerima penulis sebagai salah satu mahasiswa di Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta dan memberi kesempatan untuk menyelesaikan pendidikan.

4. Dr. Sujarwo,S.Pd.Jas.,M.Or. Dosen pembimbing Tugas Akhir penulis yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan ilmu serta arahan untuk menyelesaikan tesis ini.
5. Bapak Sugeng Bagya S.Pd. dan Ibu Rahma Haryani S.Pd. yang telah mendukung saya serta mendoakan saya hingga sampai ke titik ini demi menyelesaikan tesis ini.
6. Twicetya Holyanda Subagya yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan tesis ini.
7. Nurnaningsih dan Dhamas Mega Amarlita yang telah membantu, mendukung, dan mendoakan perjalanan saya selama penyusunan tesis ini.
8. Teman-teman, sahabat, dan orang-orang yang telah memberikan semangat, doa, dan dukungan untuk saya agar segera menyelesaikan tesis ini.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan apabila tidak disebutkan penulis momohon maaf yang sebesar besarnya. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya. Demikian dari saya, banyak kurangnya penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya karena kebenaran hanya milik Allah S.W.T.

Wassalamualaikum wr wb

Yogyakarta, 5 Februari 2025

Firstraha Cleanida B.S.

DAFTAR ISI

Halaman Sampul.....	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Lembar Persetujuan	iii
Pernyataan	iv
Abstrak.....	v
Abstract.....	vi
Kata Pengantar.....	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Pembatasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Kajian Teori.....	9
1. Teknik dasar <i>smash</i> bola voli.....	9
2. <i>Vertical jump</i>	11
3. Sit Up	13
4. Kecepatan.....	16
5. Akurasi <i>smash</i>	17
B. Penelitian Yang Relevan.....	19
C. Kerangka Berfikir.	27
D. Hipotesis Penelitian atau Pertanyaan Penelitian.....	27
BAB III METODE PENELITIAN	29
A. Jenis Penelitian	29
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	30
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	30
D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen yang digunakan.....	31
E. Validitas dan Reliabilitas Instrument.....	36
F. Teknik Analisis Data.....	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	52
A. Hasil Penelitian	39
B. Pembahasan	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	56
A. Kesimpulan.....	56
B. Impikasi	56
C. Saran	57
Daftar Pustaka.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Anatomi perut manusia	5
Gambar 2 Anatomi otot Perut	25
Gambar 3 tes akurasi smash	41
Gambar 4 alat Tes Kebugaran Jasmani	42

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Tes <i>Vertical jump</i> , Sit Up, dan Kecepatan	46
Tabel 5. Berikut data tes awal teknik dasar smash untuk mengukur akurasi smash.....	46
Tabel 6. Hasil penelitian X1(<i>Vertical jump</i>) dihubungkan dengan keakurasian smash peserta ekstrakurikuler.....	49
Tabel 7. Hasil tes sit up dan dihubungkan dengan keakurasian smash peserta ekstrakurikuler.....	50
Tabel 8. Hubungan antara tes KECEPATAN dengan akurasi smash peserta ekstrakurikuler.....	51
Tabel 9. Hubungan tes <i>vertical jump</i> , sit up, dan KECEPATAN dengan akurasi smash peserta ekstrakurikuler.....	53

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Organisasi bola voli dunia (FIVB,2020) tujuan dari olahraga bola voli adalah mengirim bola melewati atas net menuju lapangan lawan kemudian mencegah lawan melakukan hal yang sama. Sebuah tim mendapat tiga kali kesempatan perkenaan untuk memainkan bola(ditambah perkenaan blok). Servis menunjukkan awal memulainya permainan.

Bola voli merupakan olahraga yang perlu kombinasi keterampilan teknis, kekuatan fisik, dan kelincahan untuk mencapai performa yang optimal. permainan bola voli adalah olahraga permainan yang terdiri dari dua tim. Masing-masing tim saling berlawanan dan memiliki anggota

tim sebanyak enam orang. Selain dapat dimainkan secara beregu, olahraga ini juga dapat dimainkan secara variasi yaitu dengan cara berpasangan ataupun satu lawan satu (Bujang ,2021)

. Fokus penelitian ini adalah untuk menggali lebih dalam mengenai pengaruh tiga aspek latihan, yaitu kekuatan otot perut , lompat pagar,dan daya tahan fisik, terhadap keterampilan spesifik dalam bola voli, yakni akurasi dan *timing*. Selain koordinasi dan ketepatan dalam memukul bola untuk melakukan sebuah *smash* perlunya lompatan yang maksimal demi menghasilkan jangkauan lebih baik sehingga dapat melakukan *smash* secara maksimal. Dalam melakukan *smash* . Kemampuan melompat tinggi merupakan kemampuan berharga untuk para pemain voli karena nantinya selain kemampuan *ofensif* dan *defensive*, kemampuan

melompat tinggi akan menambah kepercayaan diri sehingga dapat menjadi senjata pemain itu sendiri (Edwan,2017).

Keterampilan teknis, seperti akurasi dan *timing* dalam melaksanakan *smash* ini merupakan salah satu keterampilan motorik, teori keterampilan motorik mencakup proses pembelajaran dan pengembangan keterampilan motorik melalui latihan dan pengalaman praktik(Schmidt dan Wrisberg, 2008), latihan tersebut memegang peranan penting dalam kesuksesan seorang pemain bola voli. Di SMK N 4 Yogyakarta ekstrakurikuler bola voli menjadi salah satu wadah bagi peserta didik untuk mengembangkan potensi mereka dalam olahraga voli. Latihan yang terarah dan efektif dapat menjadi kunci untuk mengembangkan aspek-aspek tersebut. Oleh karena itu, pemahaman mendalam mengenai pengaruh latihan khusus seperti kekuatan otot perut , latihan lompat pagar,dan peningkatan daya tahan fisik terhadap keterampilan *smash* menjadi esensial untuk memajukan kemampuan peserta ekstrakurikuler SMK N 4 Yogyakarta.

Peningkatan kualitas pelatihan olahraga di sekolah memerlukan pemahaman yang lebih cermat tentang faktor-faktor yang memengaruhi keterampilan teknis dan fisik siswa, terutama dalam konteks kegiatan ekstrakurikuler seperti bola voli. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada pengaruh latihan kekuatan otot perut, lompat pagar, dan daya tahan fisik terhadap akurasi peserta ekstrakurikuler bola voli di SMK N 4 Yogyakarta.

Dengan adanya latihan kekuatan otot perut, diharapkan peserta dapat meningkatkan koordinasi gerakan dan presisi dalam melaksanakan *smash* . Latihan lompat pagar dianggap mampu melatih kecepatan dan kelincahan, sementara

peningkatan daya tahan fisik diharapkan dapat memberikan keunggulan dalam menjaga kualitas keterampilan dalam waktu yang lebih lama. Dalam bola voli, kemampuan akurasi dan *timing* sangat memengaruhi performa seorang pemain, terutama dalam melaksanakan *smash*. Kemampuan untuk memukul bola dengan akurat dan pada saat yang tepat tidak hanya menentukan keberhasilan serangan tetapi juga menciptakan tekanan tambahan pada lawan. Demi meningkatkan performa maka akan ada beberapa jenis latihan yang akan dilakukan peneliti untuk meningkatkan akurasi pada peserta ekstrakurikuler SMK N 4 Yogyakarta.

Latihan kekuatan otot perut, yang melibatkan gerakan intensif dan responsif terhadap arah bola, diyakini dapat meningkatkan koordinasi dan kelincahan, dua aspek penting untuk mencapai akurasi dan *timing* yang baik dalam pelaksanaan *smash*. Latihan lompat pagar memiliki potensi untuk meningkatkan kekuatan kaki, keseimbangan, dan koordinasi, faktor-faktor yang secara langsung terkait dengan kemampuan melompat dan melakukan gerakan teknis dalam bola voli, termasuk *smash*. Daya tahan fisik adalah elemen fundamental dalam bola voli yang seringkali diabaikan. Peningkatan daya tahan fisik diharapkan dapat memberikan keunggulan dalam menjaga konsistensi performa, termasuk akurasi, selama pertandingan yang berlangsung lama. Salah satu aspek selain latihan drill dan lompat pagar yaitu peserta ekstrakurikuler voli terdiri dua aspek yaitu aspek fisik dan mental. Aspek fisik untuk meningkatkan kemampuan dari setiap individu, sedangkan mental untuk membentuk karakter seperti, tanggung jawab, kerja keras, disiplin, jujur, dan saling menghormati, dan menghargai (Sarjono&Sumarto,2010).

Smash merupakan suatu yang dilakukan spiker dengan memukul bola dengan lompatan diiringi tamparan telapak tangan pada bola secara kencang. Dalam melakukan *smash* pemain harus mempunyai koordinasi yang baik seperti, *timing*, cara lompat, langkah, mata, dan tangan sehingga *smash* yang dihasilkan dapat diarahkan sesuai kemauan spiker. (Pronopik,2017). Permainan bola voli juga memiliki estetika, saat melakukan lompatan, pukulan dan variasi serangan. Hal ini dapat terjadi jika suatu pemain sudah dapat menguasai seluruh teknik – teknik pada bola voli. sudah dijelaskan bahwa teknik-teknik bola voli yaitu *pasing*, *servis*, *blok*, *smash*. *Smash* pada permainan bola voli adalah hal terpenting saat melakukan serangan untuk mendapatkan *point* demi *point* saat pertandingan.

Berdasarkan observasi [Senin,04/02/2024] ekstrakurikuler bola voli di SMK N 4 Yogyakarta dengan pelatih ekstrakurikuler bola voli bahwa sarana untuk ekstrakurikuler bola voli ini sudah memadai namun untuk kelengkapan alat fisik masih butuh modifikasi karena masih belum memadai.”Sarana dan prasarana memang penunjang latihan. Kurangnya fasilitas membutuhkan seorang pelatih untuk bermain kreatif. “untuk program latihan *smash* belum penulis berikan menggunakan kekuatan otot perut dan lompat pagar . Latihan ini bisa dicoba sebagai penunjang latihan.” Latihan kekuatan otot perut , lompat pagar,dan latihan fisik aerobic kardiovaskuler menggunakan jogging 12 menit perlu dicoba pada ekstrakurikuler bola voli di SMK N 4 Yogyakarta.

Dari hasil observasi awal juga peneliti dapat melihat kemampuan peserta ekstrakurikuler bola voli di SMK N 4 Yogyakarta masih kurang

dengan alat yang masih seadanya. Pelatih ekstrakurikuler tersebut menjelaskan bahwa anak-anak didiknya perlu latihan lebih lanjut dan ekstrakurikuler ini sudah ada program latihan bersama dengan sekolah lain yang sudah berjalan selama kurang lebih empat kali. Latihan bersama tersebut membuat anak-anak lebih memahami situasi pertandingan. Hasil dari setiap uji coba juga cukup baik. Kemudian penulis coba berdiskusi program latihan dengan pelatih voli mulai dari latihan teknik dasar *smash* bahkan fisik. Kendalanya yaitu ketika libur sekolah dan juga kegiatan sekolah seperti P5 sehingga program akan sempat terhenti dan kurang berjalan dengan baik.

Sarana dan prasarana peneliti akan mendiskusikan lebih detail dengan pelatih ekstrakurikuler tentang permasalahan yang ada pada peserta saat ekstrakurikuler bola voli di SMK N 4 Yogyakarta bahwa berada dalam langkah dan pukulan saat bola voli turun masih perlu dilatih. Sehingga perlunya perbaikan akurasi dan *timing smash* pada peserta ekstrakurikuler SMK N 4 Yogyakarta. “ masih perlu perbaiki langkah dan momen memukul bola saat mendarat sehingga mereka (peserta ekstrakurikuler) masih sering telat.

Penelitian ini untuk memahami sejauh mana pengaruh latihan-latihan tersebut dapat memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan akurasi dan *timing smash* peserta ekstrakurikuler bola voli di SMK N 4 Yogyakarta. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan panduan praktis bagi pelatih dan instruktur olahraga dalam merancang program latihan yang efektif dan terarah.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan focus dan rumusan masalah tersebut, dapat disimpulkan sebuah identifikasi masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Apakah ada hubungan antara kekuatan otot tungkai, otot perut, dan kecepatan Terhadap Akurasi Smash Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli Di SMK N 4 Yogyakarta.?
2. Apakah ada hubungan antara *Kekuataan otot perut* terhadap akurasi smash bola voli pada ekstrakurikuler SMK N 4 Yogyakarta?
3. Apakah ada hubungan antara kecepatan terhadap akurasi smash bola voli pada ekstrakurikuler SMK N 4 Yogyakarta?
4. Apakah ada hubungan antara *vertical jump, sit up*, dan kecepatan terhadap akurasi smash bola voli pada ekstrakurikuler SMK N 4 Yogyakarta?
5. Apakah tes *vertical jump* dapat mempengaruhi tinggi lompatan?
6. Apakah tes sit up dapat mempengaruhi kekuatan otot perut?
7. Apakah tes lari cepat jarak 30 meter dapat mempengaruhi kecepatan pergerakan smash?

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi tersebut, dapat disimpulkan sebuah batas permasalahan pada penelitian ini yaitu ada atau tidaknya hubungan yang signifikan antara *vertical jump, sit up*, dan kecepatan terhadap Akurasi *Smash* Peserta Ekstrakurikuler Voli di SMK N 4 Yogyakarta pada siswa putri.

D. Rumusan Masalah

1. Apakah ada hubungan antara *vertical jump* Terhadap Akurasi Smash Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli Di SMK N 4 Yogyakarta.?
2. Apakah ada hubungan antara *sit up* terhadap akurasi smash bola voli pada ekstrakurikuler SMK N 4 Yogyakarta?
3. Apakah ada hubungan antara kecepatan terhadap akurasi smash bola voli pada ekstrakurikuler SMK N 4 Yogyakarta?
4. Apakah ada hubungan antara *vertical jump, sit up*, dan kecepatan terhadap akurasi smash bola voli pada ekstrakurikuler SMK N 4 Yogyakarta?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hubungan antara *vertical jump* terhadap akurasi smash bola voli pada ekstrakurikuler SMK N 4 Yogyakarta.
2. Untuk mengetahui hubungan antara, *sit up* terhadap akurasi smash bola voli pada ekstrakurikuler SMK N 4 Yogyakarta.
3. Untuk mengetahui hubungan antara kecepatan terhadap akurasi smash bola voli pada ekstrakurikuler SMK N 4 Yogyakarta.
4. Untuk mengetahui hubungan secara bersama-sama antara *vertical jump, sit up*, dan kecepatan terhadap akurasi smash bola voli pada ekstrakurikuler SMK N 4 Yogyakarta

F. Manfaat Penelitian

1. Teoritis

- a. Menambah ilmu pengetahuan mengenai kontribusi *vertical jump*, *sit up*, dan kecepatan terhadap akurasi *smash* .
- b. Memberikan pemahaman yang lebih luas mengenai pengaruh latihan kekuatan otot perut , lompat pagar,dan daya tahan terhadap akurasi dan *timing smash*
- c. Penelitian ini dapat dijadikan referensi penelitian selanjutnya.

2. Praktis

- a. Bagi sekolah dapat menambah wawasan pengaruh latihan kekuatan otot perut , latihan lompat pagar,dan latihan daya tahan terhadap akurasi dan *timing smash* .
- b. Sebagai gambaran bagi pelatih ekstrakurikuler mengenai pengaruh latihan kekuatan otot perut , latihan lompat pagar,dan latihan daya tahan terhadap akurasi dan *timing smash* .
- c. Bagi peserta ekstrakurikuler sendiri dapat meningkatkan kemampuan khususnya dalam akurasi dan *timing smash* .

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Teknik dasar *smash* bola voli

Sukirno (2012: 4) permainan bola voli merupakan melambungkan bola sebelum jatuh ke tanah, *volley* artinya melambungkan atau memukul. Dalam permainan bola voli terdapat beberapa teknik dasar yang harus dikuasai. Teknik yaitu suatu cara yang digunakan dan dikembangkan oleh seseorang atau atlet untuk menyelesaikan suatu tugas gerakan dalam olahraga secara efektif dan efisien (Syafuruddin; Saputra, 2019). Teknik dasar dalam memainkan bola voli tersusun atas passing, servis, *block*, serta *smash* (Keswando et al., 2022). *Smash* merupakan pukulan utama dalam permainan bola voli yang digunakan untuk menyerang ke area lawan sebagai upaya untuk mendapatkan kemenangan (M. Yunus dalam Pranopik, 2017). Teknik dasar *smash* ini merupakan teknik yang paling sulit diterapkan pada atlet bola voli. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa salah satu teknik *smash* yang paling sulit dipelajari mulai dari awalan, melompat, memukul bola hingga mendarat (Pranopik, 2017). *Smash* merupakan pukulan yang dilakukan dengan memukul bola di ketinggian dengan pukulan yang keras dan menukik ke arah lawan untuk menghasilkan poin (Suhairi, Asmawi, Tangkudung, Hanif, & Dlis, 2020). Bola voli adalah salah satu aktivitas jasmani yang berbeda dari permainan olahraga lainnya (Yudiana, 2015). *Smash* adalah bentuk serangan yang paling umum dan digunakan dalam upaya mencetak poin untuk tim (Heydari, Soltoni, & Muhammadi-Nezhad, 2018). Permainan bola voli hakekatnya

adalah permainan bola dengan penerapan beberapa teknik dasar permainan ini, permainan ini merupakan salah satu permainan bola besar dengan tujuan memasukan bola ke daerah lawan tanpa dapat diterima atau bola bisa menyentuh tanah di daerah lawan dengan menyebrangkan bola melewati net terlebih dahulu(Rachmalia,2022). Teknik *smash* merupakan teknik dasar yang paling kuat dan sulit diterapkan pada atlet bola voli(Pranopik,2017). Salah satu teknik paling sulit untuk dipelajari adalah teknik *smash* lurus dimulai dari awalan, melompat,memukul bola hingga mendarat(Dasar et al.,2021).

Berdasarkan teori diatas dapat kita simpulkan bahwa teknik dasar *smash* merupakan teknik dasar pukulan utama dalam permainan bola voli untuk menyerang area lawan sebagai upaya untuk mendapatkan poin kemenangan. Teknik samash dalam bola voli merupakan teknik dasar yang paling kuat sebagai serangan terkuat demi mendapatkan poin. Dari teknik dasar *smash* merupakan teknik dasar memukul bola di ketinggian tertentu dengan pukulan sekeras mungkin dan menghasilkan bola jatuh secara menukik ke arah lawan demi menghasilkan sebuah poin. Poin sering didapatkan dan penentu meraih kemenangan dalam sebuah permainan. Teknik ini paling menonjol dari teknik yang lain seperti *passing*, *servis* dan *block*, karena dari teknik *smash* ini poin akan didapatkan oleh tim secara efektif dan efisien serta tak jarang dapat mematikan defend atau pertahanan lawan. Adapun teknik yang paling sulit dipelajari dalam *smash* bola voli sendiri yaitu ketika *smash* lurus yang dimulai dari awalan, melompat, memukul, hingga mendarat sehingga perlunya latihan yang ekstra demi mencapai teknik *smash* yang mematikan.

2. *Vertical jump*

(Muller, 2009) usia 10-12 tahun, atlet bola voli memasuki fase perkembangan dasar dan tujuan latihan pada tahapan ini adalah pengembangan secara umum. Motivasi bermain bola voli, dimana latihan yang diterapkan menyangkan dan mngembangkan dalam bentuk yang sempurna serta penguasaan teknik dasar pada voli. pengaturn spike dalam bola voli tingkat tinggi yang dilakukan demi mempersingkat waktu terbang bola dalam transisi dari mengumpan serangan atau dari pertahanan ke penyerangan (Borras et al.,2011). Proses melakukan *smash* dapat diuraikan dalam empat tahap: tahap pertama, saat mengambil posisi awal; tahap kedua, saat melakukan tolakan untuk melompat; tahap ketiga, saat melakukan pukulan terhadap bola; dan tahap terakhir, saat melakukan pendaratan (Pranopik, 2017). Tujuan pengembangan program latihan yang efektif untuk meningkatkan kapasitas lompatan pada pemaian bola voli dewasa, pelatih voli, pelatih kekuatan dan pengondisian pelatih, pelatih atletik, dan fisioterapis, yang bekerja secara teratur dengan pemaian di seluruh program pelatihan. Dari program ini harus mendapatkan informasi yang relevan memngnenai aspek fisik dan fisiologis dalam bola voli(Ziv&Lidor,2010).Pukulan *smash* merupakan unsur utama dalam serangan Bola voli. Untuk menjadi *spiker* yang berkualitas, latihan diperlukan.

Seorang *spiker* harus mampu melompat tinggi, memiliki keterampilan dalam memukul bola ketika berada di udara, dan juga harus dapat mencapai bola dengan presisi (Parlindungan, 2017). Dalam melakukan teknik *smash* harus

diperhatikan, seperti langkah saat melompat, memukul bola dengan tangan saat melayang, dan mendarat dengan baik agar terhindar dari cedera(Yulianti,2017). Daya ledak otot tungkai juga diperlukan untuk mendukung ketinggian lompatan saat melakukan *smash* (Maifa, 2018). (Djumindar, Suriadi & Mursidin, 2020) menyatakan bahwa lompatan merupakan gerakan mengangkat tubuh dari suatu titik ke titik lain yang lebih jauh dan tinggi. (Durahim & Sarman, 2021) Lompatan dalam permainan bola voli sangat dibutuhkan terlebih pada saat seseorang akan melakukan gerakan *smash*. *Vertical jump* merupakan kemampuan melompat setinggi mungkin oleh seseorang yang memanfaatkan daya ledak eksplosif dari otot tungkai(Pardiman,2021)

Power atau speed strength adalah kemampuan system neuromuscular yang menghasilkan kekuatan yang sebesar- besarnya dalam waktu yang sesingkat singkatnya atau dapat juga diartikan sebagai kemampuan *system neuromuscular* untuk mengatasi tahanan dengan kecepatankontraksi yang setinggi tingginya.(Pasurnay,Cholil dkk(2021)). Kekuatan otot tungkai sangat dibutuhkan bagi olahragawan yang membutuhkan lompatan seperti voli.

Berdasarkan teori diatas bahwa karena pada teknik *smash* sangat dibutuhkan lompatan yang tinggi demi mencapai *timing* memukul bola voli. menjadi seorang *spiker* yang berkualitas perlunya latihan untuk meraih lompatan yang bagus dan menyebabkan *timing* lompatan dan pukulan bola saat jatuh bisa tepat. Selain itu, seorang *spiker* harus mempunyai lompatan yang presisi. Latihan lompatan merupakan gerakan mengangkat tubuh dari suatu titik ke titik lain yang jauh lebih tinggi. Latihan demi tingginya lompatan tidak hanya

menggunakan satu jenis latihan saja tapi,ada beberapa jenis latihan salah satunya selain latihan lompat pagar yaitu *vertical jump*.Dalam permainan bola voli ini sangat dibutuhkan terutama ketika melakukan *smash*. Teknik yang sangat memerlukan lompatan untuk bisa melaksanakan teknik dasar tersebut dan dapat mencetak poin untuk tim. Dengan latihan lompat pagar ini memberikan kebiasaan pemain voli untuk melompattinggi serta dapat melatih kekuatan otot tungkai sehingga dapat melakukan pukulan *smash* dengan kuat dan baik.

3. Sit Up

“bola voli” adalah olahraga permainan yang dimainkan yang dimainkan oleh dua grup berlawanan setiap grup terdiri dari enam orang pemain”(Anandita,2010:18). Sit up dilakukan diawali dengan sikap berbaring telentang kedua lutut ditekuk, kedua tangan disilang di depan dada kemudian badan bagian atas ditarik keatas kemudian kembali ke sikap semula. Begitu seterusnya dilakukan secara erulang-ulang.”(Saputra&Munzir,2023). Dengan latihan sit up dapat melatih kekuatan otot perut dimana berfungsi sebagai pegas tubuh dalam melakukan pukulan smash. Kekuatan otot perut sangat penting demi meningkatkan agility salah satunya dengan latihan sit up(Learman:2015). Otot yang dicapai dari sit up yaitu *musculus upperectus abdominis*, *musculus lower rectus abdominis*, *musculus external oblique*, *musculus illiopsoas*, dan *musculus rectus femoris*(Kim&Lee,2016).

Latihan kekuatan otot perut ini terdapat empat unsur yang salah satunya abdomen. Abdomen merupakan wadah yang dinamik, fleksibel, menempati hamper semua organ pada system pencernaan dan sebagian dari system

urogenital. Sesuai kutipan Hariawati Hartanto (2013:193) mengatakan bahwa abdomen adalah bagian tubuh diantara thorax dan pelvis. Selain abdomen, otot abdominal merupakan penunjang utama pada daerah perut(Razi Siregar 2000:148).

Daerah perut terdapat empat otot yang menyusun pada dinding abdomen, terdiri atas:

1. *Musculus Oblique External Abdominal*

Pada otot ini merupakan otot terbesar dan paling superfisial dari tiga otot *abdominal anterolateral*. Letak otot ini berada di belakang tulang rusuk bagian bawah dan melintas menuju panggul. Hal ini dikarenakan otot perut menyambung dengan otot panggul. Fungsi adanya otot ini adalah sebagai penunjang pergerakan tulang belakang dan menjaga kestabilan tulang belakang saat melakukan latihan yang membuat tubuh menekuk ke samping (Hariawati Hartanto, 2013:198).

2. *Musculus oblique Internal Abdominal*

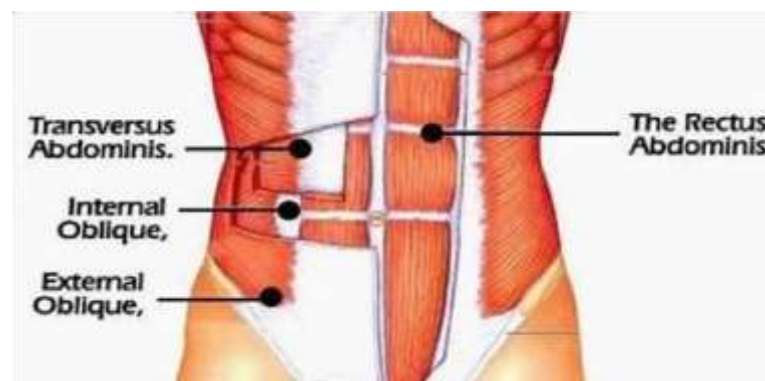
Pada otot ini untuk menekan dan menopang viscera abdominal, memfleksikan, dan merotasi batang tubuh(Hariawati Hartanto,2013:199), otot ini terletak di bawah *musculus oblique eksternal abdominal*.

3. *Musculus Transfers Abdominal*

Pada otot ini merupakan otot yang aktif bergerak ketika manusia berjalan, berlari, dan kegiatan lainnya. Otot ini berada paling dalam diantara tiga otot lain dengan peran menstabilkan punggung bagian bawah.

4. Musculus Rectus Abdominal

Otot ini berada di samping musculus transversus abdominal yang memiliki fungsi utama yaitu memfleksikan tubuh(vertebra lumbalis) dan menekan viscera abdominal, menstabilkan, dan mengontrol kemiringan panggul(antilordosi). (Hariawati Hartanto(2013:199). Bentuk dari otot ini dalah mirip ambin, lebar, dan panjang.



Gambar 1. Anatomi Otot Perut

Sumber : <https://abdominal.musclesof.thetrunk.com>

Musculus rectus abdominis superior merupakan otot bagian tengah yang membentuk sixpack bagian otot yang berjumlah dua di atas. Sixpack merupakan bagian otot perut yang bernama *rectus abdominis muscle*, yaitu sepasang otot parallel yang dipisahkan sebuah garis tengah dari jaringan ikat yang disebut *linea alba* atau garis putih. Pada pembentukan sixpack, rectus biasanya dilintasi tiga garis fibrosa yang dihubungkan oleh persimpangan tendon. Sebagian orang jumlah otot yang menonjol bisa lebih dari 6, melainkan bisa sampai 8 hingga 10. Otot ini terdapat pada otot perut bagian yang dalam istilah asingnya disebut *anterior wall abdominal muscles*.

Latihan kekuatan otot perut pada penelitian ini menggunakan *sit up*, *plank*, dan *bicycle crunch*. Latihan *bicycle crunch* terpusat pada kekuatan otot *rektur abdominis* untuk menstimulasi *sternum* kearah pubis, mengkompresi abdomen sehingga mengakibatkan fleksi kolumna vertebra dan memperbesar tekanan *intrabdominal*. Dengan latihan *bicycle crunch* kontraksi akan otot-otot *abdomen* semakin cepat dan kuat(Intarti, 2016).

4. Kecepatan

Sukirno (2012: 117) yang dimaksud dengan “latihan fisik adalah suatu proses kegiatan atau aktifitas fisik untuk meningkatkan kualitas atau kemampuan fisik (jasmani) seseorang dalam menghadapi suatu kegiatan”. Latihan fisik umum perlu mengembangkan kemampuan daya tahan jantung dan paru, kecepatan,kekuatan power (Roque & Hansen, 2012). Komponen dasar kondisi fisik ditinjau dari konsep muskular meliputi ; daya tahan (*Endurance*), kekuatan (*strength*), daya ledak (power), kecepatan(reaksi), kelentukan (*flexibility*), kelincahan (*agility*), keseimbangan (*balance*), dan koordinasi (coordination) (Asnaldi, 2012). latihan daya tahan (*endurance*) yang merupakan kemampuan seseorang mempergunakan suatu kelompok ototnya untuk berkontraksi terus dalam jangka waktu yang lama (Sajoto, 1988). Peningkatan peningkatan prestasi yang maksimal dapat dicapai apabila atlet mampu meningkatkan kondisi fisik dalam seluruh komponen dan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan(Wibowo &Hidayatullah,2017,2). *Smash* dalam olahraga voli, kondisi fisik yang kuat terutama otot tungkai yang eksplosif demi mencapai lompatan yang maksimal itu sangat dibutuhkan(Saputra &Azis,2020).

Berdasarkan beberapa teori diatas dapat diambil kesimpulan bahwa kondisi fisik sangat penting bagi *spiker* dalam melakukan *smash* secara terus menerus sepanjang waktu pertandingan berlangsung. Dengan memiliki fisik yang baik maka seorang *spiker* akan jauh lebih bertahan hingga akhir pertandingan dan akurasi serta *timing* akan mengikuti dan stabil. Fisik tidak hanya daya tahan, tapi juga kelentukan, kelincahan, keseimbangan, koordinasi, kecepatan, dan kekuatan. pada penelitian ini terfokus pada daya tahan dengan menggunakan lari 30 menit. Selain menguatkan otot tungkai kaki, juga dapat memompa jantung lebih baik lagi menuju fisik yang lebih prima. Daya tahan merupakan sebuah kemampuan seseorang menggunakan suatu kelompok ototnya untuk berkontraksi secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama. Daya tahan ini akan terus meningkat ketika dilatih secara rutin dan terus menerus supaya jantung dapat terus terpompa dengan baik dan terus meningkat sehingga hal ini akan mempengaruhi teknik dasar *smash*nya.

5. Akurasi *smash*

Koordinasi yang baik dengan pihak pengumpan sehingga pada saat bola diumpankan ke udara maka si *spiker* dapat melompat sesuai ketinggian bola dan kecepatan umpan bola tanpa kode yang jelas sebelumnya antar pengumpan dan *spiker* *smash* yang cepat dan keras tidak akan terlaksana dengan baik (Muhammad Muhyi Faruq, 2009:30). menaikan badan keudara itu membutuhkan kekuatan yang cukup sehingga badan bisa berada di udara dengan ketinggian tertentu dan bisa bertahan dalam hitungan detik di atas udara yang membuat si *spiker* bisa memukul bola dengan baik (Muhammad Muhyi Faruq, 2009:28). *ikadiowanda* (2019) daya ledak merupakan gabungan atau kombinasi antara dua kemampuan yaitu

kekuatan dan kecepatan . Misalnya, wujud power otot tungkai adalah berupa hasil lompatan pada saat melakukan *smash*.

Berdasarkan teori diatas dapat diambil kesimpulan bahwa keakurasian *smash* sesuai dengan keterampilan koordinasi. Suatu keterampilan koordinasi akan didukung oleh fisik yang baik sehingga akan lebih akurat ketika melakukan sebuah *smash*. Latihan koordinasi harus dilatih secara terus menerus melalui drill dan lain sebagainya. Supaya anak atau siswa dapat memahami dan menerapkan hal yang sama termasuk 10 tahun mendatang. Kunci dari sebuah bertahannya akurasi ini yaitu dengan perpaduan kecepatan dan kekuatan daya tahan sehingga dapat melakukan dengan semaksimal mungkin dan hingga permainan selesai. Selain dengan daya tahan untuk melatih keakurasian *smash* bola voli ini, yaitu dengan menggunakan metode drilling atau diulang ulang. Dengan metode drill ini dapat mencoba untuk menaikkan sedikit demi sedikit mengenai akurasi voli.

Hal yang juga tidak kalah penting yaitu perkenaan bola pada saat *smash*, pukul bola secepat dan setinggi mungkin perkenaan bola yang benar yaitu telapak tangan tepat di atas tengah bola bagian atas (Sukirno dan Waluyo: 29:2019). Kemampuan motorik memiliki beberapa komponen motor ability seperti : kecepatan, ketahanan, daya kuat, koordinasi mata-kaki, daya ledak, kelentukan, kelincahan, serta waktu reaksi (Nusufi, 2016). Selain penguasaan teknik permainan bola voli, teknik dasar; sikap, posisi, pengenalan langkah kaki, *timing* dan perkenaan tangan saat memainkan bola merupakan hal yang perlu diperhatikan dalam latihan sejak dini dalam bola voli terutama dalam teknik dasar *smash* bola voli (Supriatna & Suhairi, 2021).

Berdasarkan dari beberapa teori diatas tentang *timing smash* dalam permainan bola voli yaitu ketepatan dalam melakukan pukulan memerlukan kemampuan motorik seperti komponen motor ability(kecepatan,ketahanan, daya kuat, koordinasi mata-kaki, daya ledak, kelentukan, kelincahan, serta waktu reaksi). Penguasaan teknik pukulan *smash* juga mempengaruhi *timing* atau ketepatan reaksi waktu yang tepat sehingga dapat meluncurkan pukulan *smash* yang baik. Perkenaan bola juga harus secepat mungkin agar waktu bola mendarat dengan pukulan tangan dapat bertemu dalam waktu yang sama sehingga terjadilah pukulan *smash*.

B. Penelitian Yang Relevan

1. Ardiansyah Nur, Alief Lam A.& Abu Bakar, 2023”The Effect Of *Vertical jump* Exercises On Volleyball *Smash* Abilities”.

Penelitian ini secara garis besar mendiskripsikan bahwa apakah ada pengaruh latihan *vertical jump* terhadap kemampuan *smash* pada voli mahasiswa Universitas Muhammadiyah Luwuk. Tujuan dalam penelitian ini adalah mengetahui pengaruh latihan *vertical jump* terhadap kemampuan *smash* voli. metode yang digunakan adalah Quasi Experiment, sedangkan desainnya menggunakan eksperimen seri waktu. Subjek pada penelitian ini adalah tim bola voli UNiversitas Muhammadiyah LUwuk Baangai terdiri dari 12 atlet. Penelitian ini menghasilkan bahwa nilai t dari tes awal dan tes akhir kemampuan *smash* bola voli adalah 19,621 dan nilai sig. 0,000. Karena nilai sig.0,000< α 0,05, maka hipotesis alternative(H1) diterima dan Hipotesis Nol(H0) ditolak. INi berarti ada pengaruh latihan *vertical jump* terhadap kemampuan *smash* bola voli. dari

penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terhadap pengaruh latihan *vertical jump* terhadap kemampuan *smash* voli tim Universitas Muhammadiyah Luwuk Banggai.

2. Penelitian dilakukan Zuhar Ricky, 2020 “Pengaruh Latihan Box Drill Terhadap Kemampuan *Smash* Bola Voli”.

Penelitian ini secara garis besar mendeskripsikan bahwa penelitian ini menggunakan instrument tes kemampuan *smash* diagonal dan frontal. Pendeskripsian data dan pengujian hipotesis digunakan adalah statistika deskriptif dan inferensial yaitu rumus uji t, pertama kali peneliti melakukan uji normalitas, setelah itu dilakukan uji homogenitas, dan dilanjutkan dengan uji t. uji t untuk menguji perbedaan rata-rata sampel yang diambil dari populasi kelompok yang dilakukan yaitu latihan box drill berpengaruh signifikan terhadap kemampuan *smash* bola voli dengan nilai t hitung 13,04 dan t tabel 2,04. Dalam penelitian ini terdapat pengaruh antara latihan box drill dengan *smash* dalam voli pada siswa yang melakukan kegiatan bola voli SMA N 1 Baso Kabupaten Agam.

Hasil pembahasan dari penelitian latihan box drill terhadap kemampuan *smash* dalam bola voli di SMA N 1 Baso Kabupaten Agam sangat tinggi terutama pada siswa putra. Latihan ini memiliki intensitas yang berat karena menggunakan alat sebagai bantuan pada saat latihan. Bagi pemain yang memiliki kemampuan kuat hal ini berdampak pada hasil yang akan didapatkan yaitu peningkatan *smash* dalam olahraga bola voli. maka dalam penelitian ini

dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa latihan box drill berpengaruh terhadap kemampuan *smash* bola voli.

Pada penelitian yang dilakukan Zuhar dengan penelitian ini memiliki kesamaan yaitu sama sama menggunakan latihan box drill untuk mengetahui pengaruh terhadap teknik dasar permainan voli yaitu *smash*. Perbedaan dalam penelitian ini adalah peneliti Zuhar meneliti pengaruh kemampuan *smash* lebih luas, tapi jika penelitian ini meneliti tentang pengaruh latihan box drill dengan akurasi dan *timing smash*.

2. Lauzia Zauharudin, Firman Maulana, Wening Nugraheni, 2023” Metode

Latihan Lompat Untuk Meningkatkan Tinggi Lompatan *Smash* Bola Voli.”

Penelitian ini berisikan tentang Kualitas *smash* sangat dipengaruhi oleh kualitas lompatan seorang pemain. Semakin tinggi seorang pemain melompat maka semakin mudah untuk melakukan *smash* yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan lompatan *smash* pemain voli di

Mts Syarikat Islam 2 Kalapanunggal sehingga dengan menerapkan metode latihan lompat. Jenis penelitian ini menggunakan metode kuantitatif jenis eksperimen. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *vertical jump test* dengan menggunakan sampel pemain voli Mts Syarikat Islam 2 Kalapanunggal sebanyak 10 orang. Teknik sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik random sampling. Penelitian dilakukan di lapangan voli Mts Syarikat Islam 2 Kalapanunggal yang berada di Kabupaten Sukabumi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode latihan lompat berpengaruh terhadap peningkatan tinggi lompatan *smash* pemain.

Peningkatan kemampuan pemain dalam melakukan lompatan smash dapat dikategorikan baik, dilihat dari pelaksanaan program latihan yang telah dilakukan secara berkelanjutan. Berdasarkan hasil tersebut, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah metode latihan lompat untuk meningkatkan tinggi lompatan smash bola voli pemain Mts Syarikat Islam 2 Kalapanunggal. Dengan melakukan program latihan secara berkelanjutan, kemampuan para pemain dalam melaksanakan lompatan smash mengalami peningkatan yang dapat dikategorikan sebagai hasil yang baik. Dari hasil pernyataan dari penelitian ini terdapat kesamaan yaitu sama menggunakan metode lompatan untuk mengetahui pengaruh latihan lompat pagar terhadap akurasi dan timing smash. Perbedaan yang ada dalam penelitian ini yaitu penelitian ini meneliti tentang latihan lompatan dengan metode lompat.

3. Edy Dharma Putra Dulie, 2020.” Latihan Fisik untuk Kekuatan dan Daya Tahan Olahraga Voli. “ Penelitian ini secara garis besar mendeskripsikan bahwa adanya peningkatan yang signifikan pada setiap variabel komponen fisik dominan setelah diberikan perlakuan program latihan. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen, dengan desain penelitian One Group Pre-Test and Post-Test Design. Sampel dan populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pemain bola voli putra FOK-UNG yang berjumlah 15 orang. Treatment dalam penelitian ini adalah program latihan yang memuat latihan-latihan kekuatan, dan daya tahan jantung-paru dilakukan selama 24 kali. dengan pelatihan fisik yang terprogram, baik untuk kekuatan maupun daya tahan sama-sama akan

dapat menguntungkan pemain/atlet itu sendiri. Sehingga pola latihan terprogram tersebut dapat direkomendasikan kepada pelatih, agar dapat diterapkan pada pola latihan untuk anak didiknya. Pada penelitian ini terdapat persamaan yaitu pengaruh latihan fisik dan perbedaan yang ada dalam penelitian ini yaitu terletak pada variabel terikatnya yang terdiri dari kekuatan bermain olahraga voli. sedangkan penelitian ini variabel terikatnya yaitu akurasi dan timing smash.

4. Arif Rachman Alhakim, Galih Dwi Pradipta, Muh Isna Nurdin, 2022.

“Pengaruh Metode Latihan Drill Terhadap Ketepatan Smash Dalam Permainan Bola Voli Klub Taruna Merah Putih Semarang” Penelitian ini secara garis besar mendiskripsikan bahwa penelitian dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan akurasi ketepatan smash Pemain klub bola voli Taruna Merah Putih Semarang melalui metode latihan drill. terdapat perbedaan peningkatan ketepatan smash pemain klub bola voli Taruna Merah Putih Semarang antara sebelum dan setelah diberikan latihan drill. Pada penelitian ini terdapat persamaan bahwa variabel bebasnya menggunakan metode drill demi mengetahui ketepatan smash. Perbedaan pada penelitian ini terletak pada variabel bebasnya hanya latihan drill, sedangkan penelitian ini menggunakan box drill .

5. M. Sufahman, Maria Herlinda Dos Santos, Khalid Rijaluddin, Rahmat Ilahi, Fahmy Fachrezzy, 2023.” The Effect Of Drill And Box Jump Exercises On Leg Power In Smash Back Attack Volleyball”

Penelitian ini secara garis besar mendiskripsikan Tujuannya adalah untuk mengetahui pengaruh metode latihan drill dan box jump terhadap power tungkai dalam smash back attack dalam permainan bola voli putra. Penelitian eksperimen menggunakan pendekatan kuantitatif, sampel sebanyak 20 orang dan pengumpulan data pengumpulan data melalui observasi, wawancara dan instrumen tes. Hasil penelitian (1) pengaruh yang signifikan latihan drill terhadap power tungkai dalam smash back attack, hasil Pretest untuk metode latihan Drill sebesar 152 dan Posttest sebesar 201 dengan selisih 55, sedangkan Pretest untuk metode latihan Box Jump sebesar 153 dan Posttest sebesar 175 dengan selisih. 30, nilai t hitung sebesar $3.665 > t$ tabel 2.145 dan nilai signifikan sebesar $0.005 < 0.05$ dengan selisih waktu 4,90 detik. (2) pengaruh yang signifikan latihan box jump terhadap power tungkai dalam smash back yang ditunjukkan dengan nilai t hitung sebesar $2,703 > t$ tabel 2,145 dan nilai signifikan $0,024 < 0,05$ dengan selisih waktu 2,20 detik. dengan selisih waktu 2,20 detik. (3) latihan box jump lebih efektif daripada latihan drill terhadap power tungkai dalam smash back attack yang ditunjukkan dengan nilai t hitung $2,257 > t$ tabel 2,048 dan nilai signifikan $0,037 < 0,05$. (3) latihan box jump lebih efektif daripada latihan drill terhadap power tungkai pada smash back attack yang ditunjukkan dengan nilai t hitung $2,257 > t$ tabel 2,048 0,05 dengan selisih waktu 2,60 detik. Sehingga dapat dikatakan bahwa latihan metode drill dan latihan metode drill dan box jump berpengaruh terhadap kemampuan power tungkai dan smash back attack pada ekstrakurikuler permainan bola voli pada siswa putra di SMAN 18 Bone. Pada penelitian ini terdapat persamaan

yaitu : sama sama menggunakan latihan metode drill dan lompat untuk melihat pengaruh latihan tersebut terhadap smash. Perbedaan yang terdapat dalam penelitian ini yaitu menganalisis pengaruh power tungkai dan smash. Sedangkan penelitian yang sedang diteliti ini menganalisis latihan metode box drill dan lompat pagar terhadap akurasi dan timing smash.

6. Amansyah, 2019.” Training Model Smash Volleyball with Drill Approach.”

Pada penelitian ini memiliki garis besar bahwa tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan suatu produk baru yang akan digunakan untuk memfasilitasi pelatih atau pengajar untuk mencapai hasil penelitian yang diharapkan. Selain itu, penelitian ini juga merupakan pengembangan mencapai model smash bola voli yang dapat memberikan manfaat bagi pelatih maupun pengajar atau pelatih untuk menyampaikan bentuk latihan keterampilan smash. Keterampilan bola voli dan membantu memahami serta mencapai hasil latihan yang diharapkan dalam latihan voli. dalam penelitian ini konsep model yang dikembangkan adalah bentuk model latihan smash bola voli untuk atlet pelajar. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan pendekatan latihan(drill). Penelitian ini termasuk dalam penelitian dan pengembangan ini menggunakan model pengembangan research dan development. Hasil penelitian ini adalah validasi model latihan smash dengan pendekatan drill digunakan karena matri secara lengkap dan penjelasan materi drill yang penjelasan materinya jelas. Evaluasi yang diberikan oleh ahli materi yang memberikan penilaian tanggapan sebesar 96%, pengembangan model latihan smash dengan pendekatan ini cukup baik. Perbandingan yang ada penelitian

tersebut dengan penelitian yang akan penulis lakukan yaitu, memiliki persamaan yang pendekatannya sama sama menggunakan latihan drill dan objek sebagai tujuannya yaitu samas-sama smash.

7. Jujur Gunawan Manullang, Ngatimin, 2023.” The Effect Of Hanging Ball Hitting Practice On Smash Results In Volleyball Games.”

Pada penelitian ini terdapat garis besar bahwa Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah latihan memukul bola berdampak pada hasil smash bola voli yang dilakukan oleh peserta didik putra yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler di SMA Negeri 1 Belitang 1. Metode dalam penelitian ini yang digunakan adalah eksperimen dengan desain one-group pre-test-post-test sebagai metode pengumpulan data. Statistik untuk mengetahui hubungan antara dua gejala. Evaluasi pukulan smash untuk menilai dampak smash dalam pertandingan bola voli. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari 14 peserta ekstrakurikuler laki-laki dari SMA Negeri 1 Belitang 1, yang merupakan salah satu siswa laki-laki yang mengikuti kegiatan latihan bola voli di sekolah tersebut.

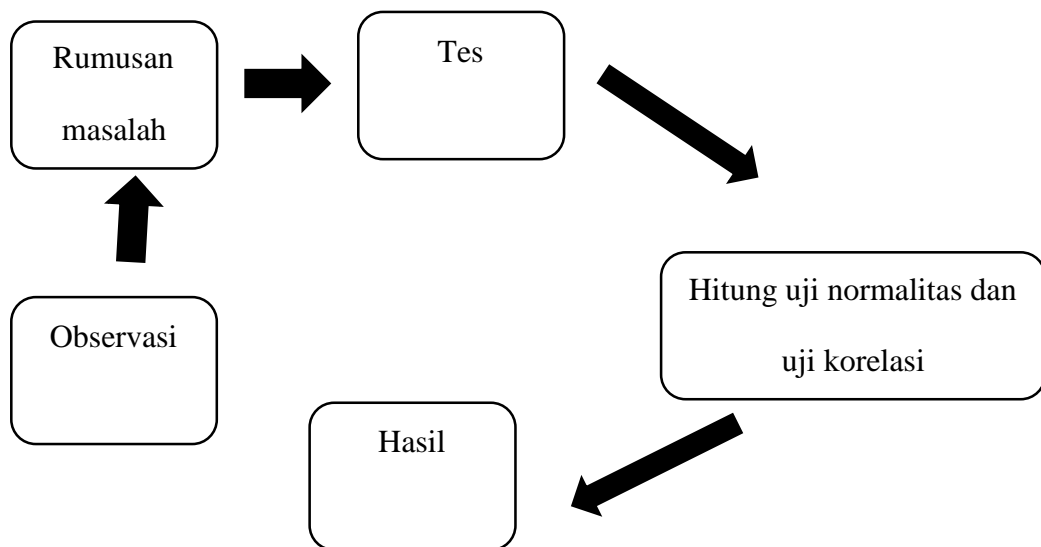
Hasil. Hipotesis dengan menggunakan uji-t diperoleh nilai t hitung sebesar 1,951 dan harga t tabel sebesar 1,761, yang menunjukkan besarnya pengaruh antara latihan memukul bola terhadap hasil pukulan smash. Oleh karena itu, H_a diterima dan H_0 ditolak karena nilai t hitung lebih besar dari t tabel, menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang besar dari latihan memukul bola terhadap hasil pukulan smash bola voli pada siswa ekstrakurikuler putra SMA Negeri 1 Belitang 1. Hasil penelitian, latihan memukul bola memberikan

pengaruh yang cukup besar terhadap hasil smash siswa ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 1 Belitang 1. Persamaan dengan penelitian ini yaitu metode penelitian menggunakan tes.

C. Kerangka Berfikir.

Dalam penelitian ini terfokus pada pengaruh *vertical jump*, sit-up, dan kecepatan terhadap akurasi pukulan smash peserta ekstrakurikuler bola voli SMK N 4 Yogyakarta.

Gambar 1. Kerangka berfikir



D. Hipotesis Penelitian atau Pertanyaan Penelitian

Setelah adanya kerangka berpikir penelitian tentang kontribusi *Vertical jump*, Sit-up, dan kecepatan ditemukan beberapa hipotesis yang muncul yaitu:

1. Ada hubungan yang signifikan antara *vertical jump* terhadap akurasi smash peserta ekstrakurikuler voli di SMK N 4 Yogyakarta.

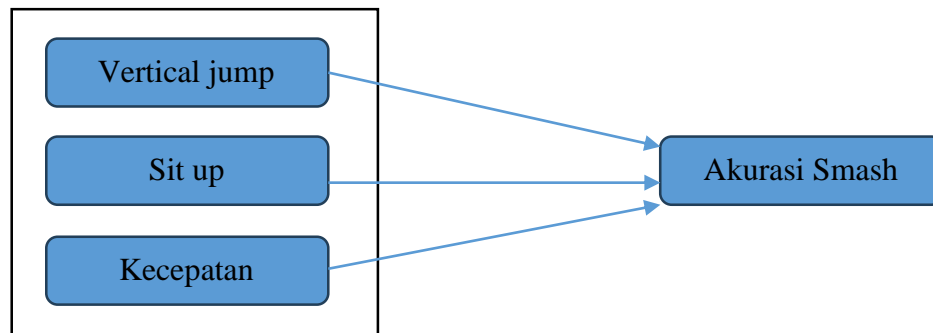
2. Ada hubungan yang signifikan antara *sit up* terhadap akurasi smash peserta ekstrakurikuler voli di SMK N 4 Yogyakarta.
3. Ada hubungan yang signifikan antara kecepatan terhadap akurasi smash peserta ekstrakurikuler voli di SMK N 4 Yogyakarta.
4. Secara bersama-sama ada hubungan yang signifikan antara *vertical jump*, *sit up*, dan kecepatan terhadap akurasi smash peserta ekstrakurikuler voli di SMK N 4 Yogyakarta.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan pendekatan korelasional. Penelitian korelasional merupakan suatu penelitian yang melibatkan tindakan pengumpulan data untuk menentukan, apakah ada hubungan dan tingkat hubungan antara dua variable atau lebih (Sukandi 2021).

Gambar 2. Jenis Penelitian



Keterangan:

—————> = garis hubungan

Desain penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif yang merupakan suatu penelitian dengan tujuan mendiskripsikan suatu kejadian yang terjadi secara factual, sistematis, dan akurat. Pada penelitian ini menggunakan metode korelasional yang bertujuan untuk mengetahui dan menyelidiki ada tidaknya pengaruh dan hubungan sebab akibat suatu bentuk latihan yang dilakukan oleh peneliti dengan suatu perlakuan-perlakuan tertentu pada

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat yang digunakan dalam penelitian ini adalah di Aula SMK N 4 Yogyakarta pada waktu ekstrakurikuler seminggu tiga kali pukul 15.30 – 17.30 WIB. Penelitian ini akan dilaksanakan bulan Juli hingga November 2024.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta putra dan putri ekstrakurikuler bola voli di SMK N 4 Yogyakarta. Populasi merupakan subjek penelitian (Arikunto, 2014). Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu sesuai dengan apa yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik sebuah kesimpulan (Sugiono, 2014:119). Objek dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas atau variabel *Independent* adalah variabel yang memengaruhi atau menjadi salah satu sebab timbulnya perubahan pada variabel terikat. Variabel *Dependent* atau variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Pada penelitian ini terdapat tiga variabel bebas dan dua variabel terikat sebagai berikut.

- a. Variabel *Independent* (bebas) yaitu latihan kekuatan *vertical jump* (X1), latihan *sit-up* (X2), dan kecepatan (X3).
- b. Variabel *dependen* (terikat) yaitu akurasi *smash* (Y) pada cabang olahraga bola voli.

2. Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah 25 peserta ekstrakurikuler di SMK N 4 Yogyakarta.

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen yang digunakan

1. Teknik Pengambilan Data

Teknik pengumpulan data ada penelitian ini adalah dengan tes dan non tes. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang akan digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok (Arikunto,2013:193). Pada penelitian ini dilakukan dengan tes kemudian hasilnya dihubungkan dengan variabel terikatnya yaitu akurasi smash. Setelah dihubungkan akan terlihat adakah hubungan yang signifikan atau tidak antara *vertical jump*, sit up, dan kecepatan terhadap akurasi smash bola voli pada ekstrakurikuler SMK N 4 Yogyakarta.

a. Observasi

Observasi merupakan suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis(Sugiyono,2016). Penelitian ini menggunakan observasi dengan menggunakan wawancara secara langsung dengan pelatih ekstrakurikuler.

b. Dokumentasi

Teknik dokumentasi ini dilakukan sebagai pengumpulan data yang bersumber dari arsip atau dokumen yang ada pada ekstrakurikuler bola voli SMK N 4 Yogyakarta. Adanya pengambilan gambar dari setiap kejadian yang muncul akan mendukung data-data yang akan diperoleh dengan teknik dokumentasi, sehingga relevan untuk dilakukan peneliti(Sugiyono,2016). Pada penelitian ini

dokumen pada ekstrakurikuler yaitu presensi peserta beserta daftar materi latihan setiap pertemuannya. Dokumentasi juga dilakukan dengan cara mengambil gambar atau foto dari dokumen sehingga memperkuat temuan-temuan yang diperoleh dari wawancara. Menurut, menyatakan, bahwa dengan adanya foto-foto hasil penelitian akan lebih dipercaya. Setelah itu peneliti dapat memberikan deskripsi data secara menarik untuk memahami subjek yang dihasilkan dapat dianalisa secara induktif.

2. Instrumen penelitian

Instrument penelitian adalah suatu alat yang digunakan guna mengukur objek/subjek yang diamati untuk diteliti. Instrument dalam penelitian ini adalah menggunakan metode penelitian lebar observasi, pedoman wawancara, dan dokumentasi. Peneliti akan menentukan kriteria pada masing-masing komponen lalu instrument akan diuji oleh para ahli untuk mendapatkan hasil validasi instrument sehingga dapat diberikan pada responden. Kekuatan otot tungkai menggunakan tes *vertical jump* berdasarkan buku yang ditulis oleh Fukuda tahun 2019 bahwa Tes ini dilakukan dengan cara melompat secara tegak lurus ke atas (vertical) menggunakan jangkauan lengan yang setinggi-tingginya. Tes *vertical jump* menurut Toho Cholik Mutohir & Ali Maksum, 2007:55 bahwa daya ledak otot tungkai kearah atas diukur dengan *vertical jump test*. Tes ini merupakan adopsi dari *vertical jump test* tanpa mengubah prosedur tes. Instrument akurasi smash berdasarkan Departemen Pendidikan Nasional (1999:16) dan kecepatan menggunakan tes *sprint* 30 meter (Meliala, 2019) dalam (Sudarnoto, 2021). Tes keakurasian smash sesuai dengan Depdiknas 1999: 15.

Rangkaian Kecepatan Untuk Putri Indonesia

Cara melakukan kecepatan untuk putri terdiri dari kegiatan sebagai berikut

- 1) lari 30 m eter.
- 2) gantung siku tekuk (tahan pull up) selama 60 detik.
- 3) baring duduk (sit up) selama 60 detik.
- 4) loncat tegak (*vertical jump*).
- 5) lari 1000 meter

Kegunaan Tes Kesegaran Jasmani Indonesia (kecepatan)

Tes kesegaran jasmani Indonesia sangat berguna untuk mengukur dan menentukan tingkat kesegaran jasmani remaja (sesuai kelompok usia masing-masing).

Dengan mengetahui kesegaran jasmani sesuai usianya maka lembaga pendidikan ataupun orang tua bisa mengukur dan melakukan tindakan lanjutan supaya lebih bugar, sehat jasmani dan rohani.

Alat dan Fasilitas kecepatan

Alat atau fasilitas yang biasa digunakan untuk Tes Kesegaran Jasmani ini adalah sebagai berikut

- a. Lintasan lari / lapangan yang datar dan tidak licin.
- b. Stopwatch.
- c. Bendera start.
- d. Nomor dada.
- e. Papan berskala untuk papan loncat.
- f. Serbuk kapur.

- g. Penghapus.
- h. Formulir tes.
- i. Peluit.
- j. Alat tulis dll

Ketentuan - Ketentuan Tes

Kecepatan merupakan satu rangkaian tes, oleh karena itu semua butir tes harus dilaksanakan secara berurutan, terus-menerus dan tidak terputus dengan memperhatikan kecepatan perpindahan butir tes ke butir tes berikutnya dalam 3 menit. Perlu dipahami bahwa butir tes dalam Kecepatan bersifat baku dan tidak boleh dibolak-balik, dengan urutan pelaksanaan tes sebagai berikut :

- a. Pertama : Lari 30 m eter.
- b. Ketiga : Baring duduk (*sit up*)
- c. Keempat : Loncat tegak (*vertical jump*)
- d. Kelima : Lari 1200 meter (putra) dan Lari 1000 meter (putri)

Petunjuk Umum

a. Peserta Tets

- 1) Dalam kondisi sehat dan siap untuk melaksanakan tes.
- 2) Diharapkan sudah makan maksimal 2 jam sebelum tes.
- 3) Memakai sepatu dan pakaian olahraga.
- 4) Melakukan pemanasan (*warming up*).
- 5) Memahami tata cara pelaksanaan tes
- 6) Jika tidak dapat melaksanakan salah satu / lebih dari tes maka tidak mendapatkan nilai / gagal.

b. Petugas

- 1) Mengarahkan peserta untuk melakukan pemanasan (warming up).
- 2) Memberikan nomor dada yang jelas dan mudah dilihat petugas.
- 3) Memberikan pengarahan kepada peserta tentang petunjuk pelaksanaan tes dan mengizinkan mereka untuk mencoba gerakan-gerakan tersebut.
- 4) Memperhatikan kecepatan perpindahan pelaksanaan butir tes ke butir tes berikutnya dengan tempo sesingkat mungkin dan tidak menunda waktu.
- 5) Tidak memberikan nilai pada peserta yang tidak dapat melakukan satu butir tes atau lebih.
- 6) Mencatat hasil tes dapat menggunakan formulir tes perorangan atau per butir tes.

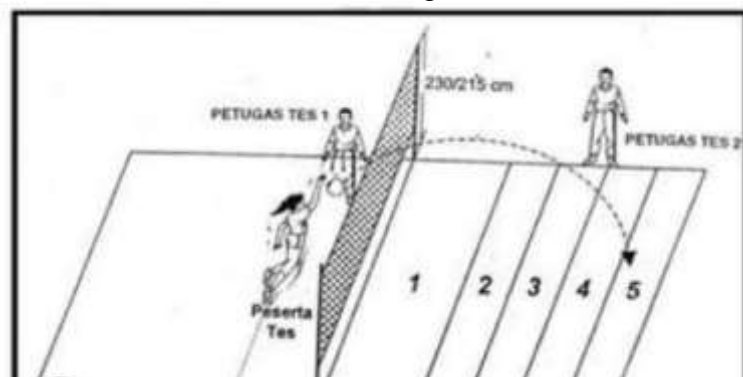
Tes akurasi smash

1. Alat yang digunakan
 - a. Lapangan bolavoli ukuran normal lengkap dengan tiang dan net, dibuat garis-garis yang membatasi nilai.
 - b. Tiang berukuran 2,30 m untuk putra dan 2,15 untuk putri
 - c. Bolavoli ukuran standar
2. Petugas tes
 - a. Petugas I: berdiri bebas di dekat area peserta tes sebagai pengumpan
 - b. Petugas II: berdiri tidak jauh dari area sasaran menghitung dan mencatat hasil tes
3. Pelaksanaan
 - a. Peserta tes berdiri di garis serang, pengumpan berdiri di Tengah dekat net dan melambungkan bola untuk di smash peserta tes.

- b. Pada saat bersamaan peserta tes melakukan smash sambil melompat dan mengarah pada sasaran yang paling tinggi.
 - c. Melakukan smash sebanyak 6 kali.
 - d. Apabila bola lambung tidak sempurna maka dapat diulang.
 - e. Peserta dianjurkan mengarahkan bola pada area sasaran nilai tertinggi.
4. Pencatatan hasil
- a. Hasil yang dicatat berdasarkan jatuhnya bola pada setiap sasaran dengan benar sebanyak 6 kali.
 - b. Jumlahkan nilai yang diperoleh peserta tes.

Berikut gambar instrument tes akurasi smash tersebut:

Gambar 3. Tes kecabangan *smash* bola voli.



Departemen Pendidikan Nasional (1999:16).

E. Validitas dan Reliabilitas Instrument

1. Validitas Instrument

Uji validitas adalah derajat antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan data yang dilaporkan oleh peneliti (Arikunto, 2016). Data yang valid merupakan data “yang tidak berbeda” antara data yang dilaporkan oleh peneliti dengan data yang sesungguhnya terjadi pada objek penelitian. Penelitian ini

menggunakan uji validitas isi (content validity) untuk pengujian instrument. Validitas ini dilaksanakan dengan uji validitas berdasarkan penilaian oleh para ahli (expert judgment). Adapun langkah-langkah untuk menentukan validitas isi (*content validity*) yaitu :

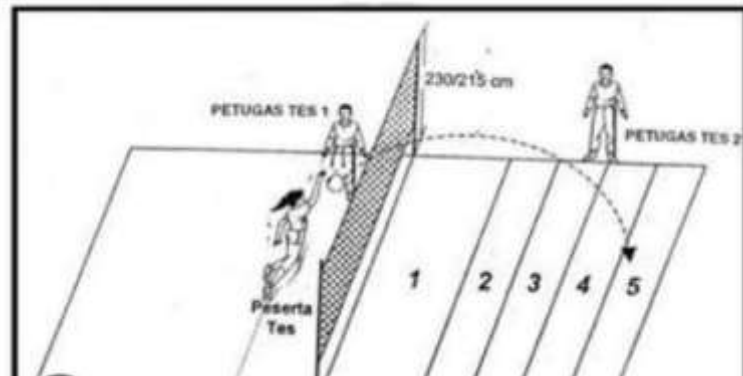
- a. Validitas isi disahkan oleh dosen yang ahli dalam bidang evaluasi kurikulum pada pertimbangan
- b. Analisis validitas dilakukan secara kualitatif dengan melihat berbagai coretan, masukan, untuk memperbaiki butir-butir instrument. Hasil dari validitas ini menghasilkan saran atau masukan terhadap beberapa butir baik mengenai penulisan, bentuk instrument, maupun isi instrument.

2. Reliabilitas Instrument

Uji reabilitas ini dilakukan untuk mengetahui alat ukur yang diandalkan dimana jika alat ukur tersebut jika dipakai akan memberikan hasil yang relative sama atau tidak beda jauh. Uji reabilitas dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh hasil pengukuran tetap konsisten apabila dilakukan pengukuran dua kali atau jauh dari gejala yang sama dengan menggunakan alat pengukuran yang sama (Sumarna, 2006).

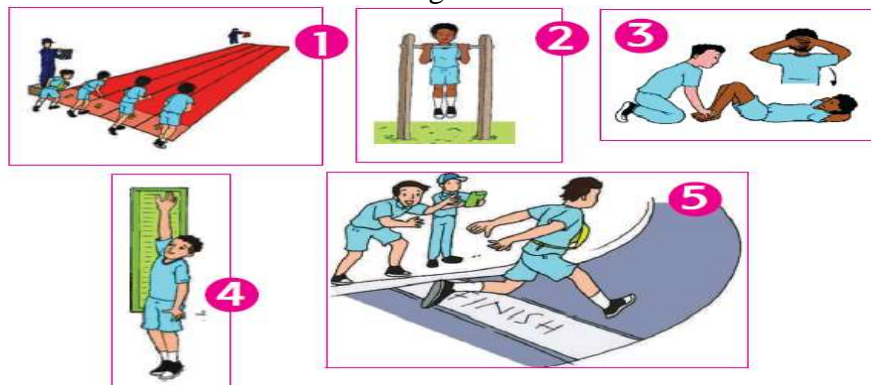
Pengukuran pertama dilakukan tes awal berupa tes fisik dan tes kecabangan yang dilaksanakan dua hari. Tes fisik meliputi sit up 1 menit, *vertical jump*, dan lari 30 m eter. Untuk tes kecabangan meliputi tes akurasi spike, dan tes teknik dasar *smash* sendiri menggunakan angka di arena lawan seperti gambar berikut.

Gambar 3. Tes kecabangan *smash* bola voli.



Departemen Pendidikan Nasional (1999:16).

Gambar 3 Tes Kebugaran Jasmani usia 16-19 tahun



Departemen Pendidikan Nasional (1999:16).

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif yang menjelaskan nilai maksimum, nilai minimum, mean, standar deviasi, median dan modus. Kemudian selanjutnya dilakukan analisis data dengan analisis korelasi pearson product moment dan juga analisis regresi baik regresi sederhana maupun regresi ganda melalui uji prasyarat uji normalitas dan uji

linearitas. Uji normalitas menggunakan Kolmogorov-smirnof test, sedangkan uji linearitas menggunakan uji F.

G. Deskripsi Data Penelitian

Deskripsi data menyajikan nilai maksimum, nilai minimum, nilai mean, standar deviasi, median dan modus. Berikut rincian deskripsi data dari masing-masing variabel.

1. *Vertical jump*

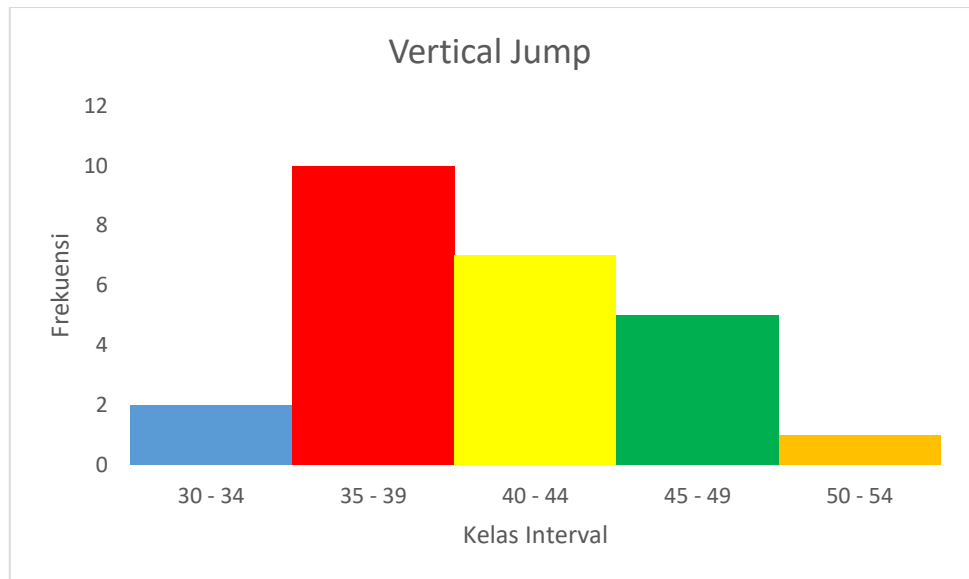
Berdasarkan data yang diperoleh, variabel *vertical jump* memperoleh nilai maksimum sebesar 50 dan nilai minimum sebesar 30. Mean diperoleh sebesar 40,36 dengan standar deviasi sebesar 4,99. Nilai median diperoleh sebesar 40,00 dengan nilai modus sebesar 39,00. Selanjutnya data disusun dalam distribusi frekuensi berdasarkan rumus dari Sudjana (2009: 67) dengan menentukan rentang (nilai maksimum-nilai minimum, menentukan kelas interval $(1+3,3\log N)$, dan menentukan panjang kelas interval (rentang/kelas interval). Berikut tabel distribusi frekuensi yang diperoleh:

Tabel 5. Distribusi Frekuensi *Vertical Jump*

No	Kelas Interval	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	30 – 34	2	8,00%
2	35 – 39	10	40,00%
3	40 – 44	7	28,00%
4	45 – 49	5	20,00%
5	50 – 54	1	4,00%
Jumlah		25	100,00%

Apabila digambarkan dalam histogram, maka berikut adalah gambar histogram yang diperoleh dari variabel *vertical jump*.

Gambar 4. Histogram *Vertical jump*



2. *Sit up*

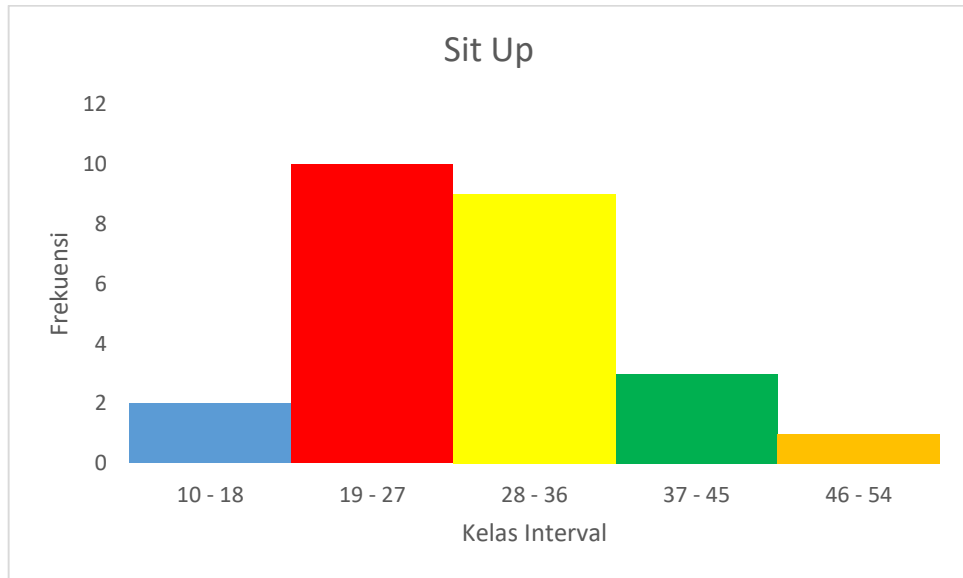
Data variabel *sit up* memperoleh nilai maksimum sebesar 51 dan nilai minimum sebesar 10. Mean diperoleh sebesar 28,84 dengan standar deviasi sebesar 9,61. Nilai median diperoleh sebesar 29,00 dengan nilai modus sebesar 29,00. Berikut tabel distribusi frekuensi yang diperoleh:

Tabel 6. Distribusi Frekuensi *Sit Up*

No	Kelas Interval	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	10 - 18	2	8,00%
2	19 - 27	10	40,00%
3	28 - 36	9	36,00%
4	37 - 45	3	12,00%
5	46 - 54	1	4,00%
Jumlah		25	100,00%

Apabila digambarkan dalam histogram, maka berikut adalah gambar histogram variabel *sit up* yang diperoleh.

Gambar 5. Histogram *Sit Up Vertical jump*



3. Kecepatan

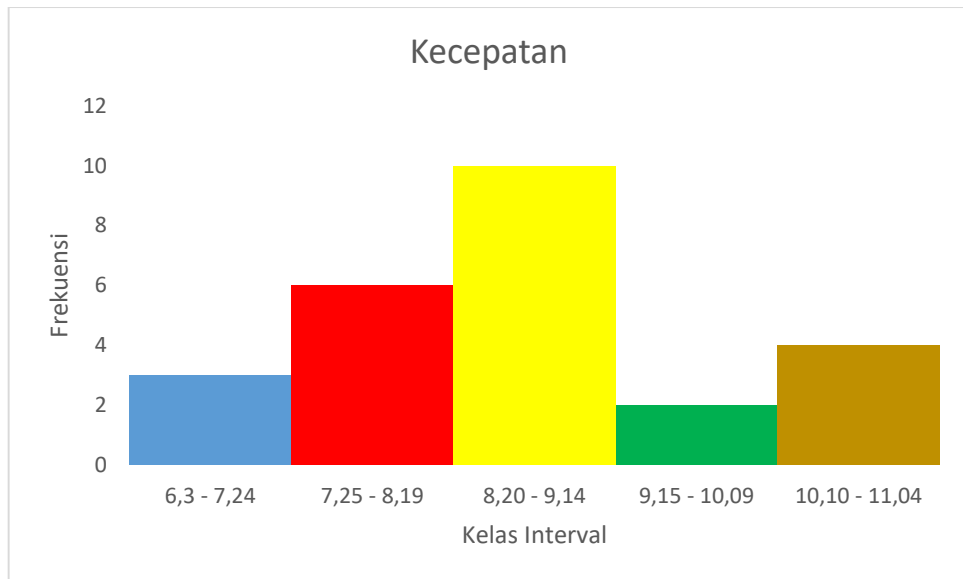
Data variabel kecepatan memperoleh nilai maksimum sebesar 11,00 dan nilai minimum sebesar 6,30. Mean diperoleh sebesar 8,69 dengan standar deviasi sebesar 1,27. Nilai median diperoleh sebesar 8,70 dengan nilai modus sebesar 9,00. Berikut tabel distribusi frekuensi yang diperoleh:

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Kecepatan

No	Kelas Interval	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	6,3 - 7,24	3	12,00%
2	7,25 - 8,19	6	24,00%
3	8,20 - 9,14	10	40,00%
4	9,15 - 10,09	2	8,00%
5	10,10 - 11,04	4	16,00%
Jumlah		25	100,00%

Apabila digambarkan dalam histogram, maka berikut adalah gambar histogram variabel kecepatan yang diperoleh.

Gambar 6. Histogram Kecepatan



4. Akurasi *Smash*

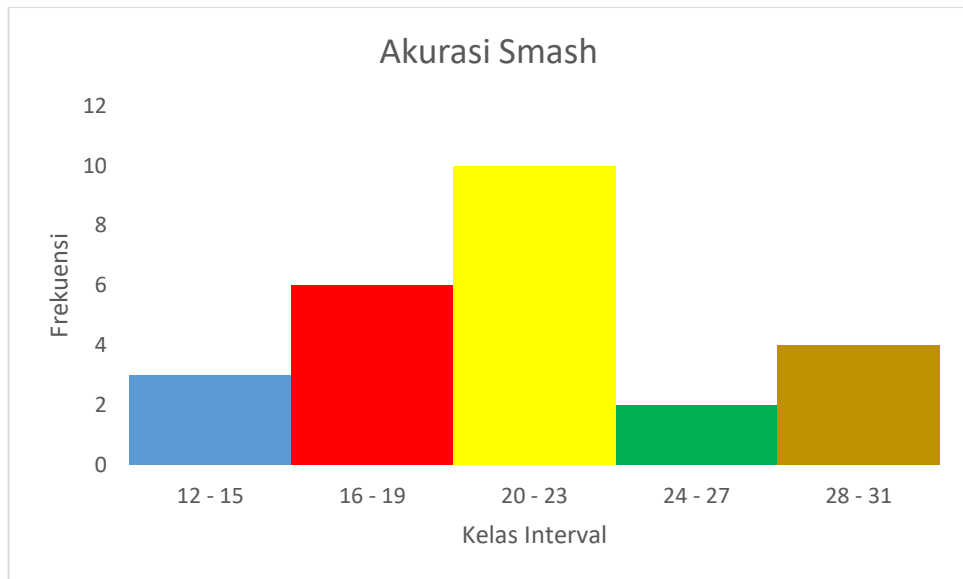
Data variabel akurasi *smash* memperoleh nilai maksimum sebesar 27 dan nilai minimum sebesar 12. Mean diperoleh sebesar 21,16 dengan standar deviasi sebesar 3,37. Nilai median diperoleh sebesar 20,00 dengan nilai modus sebesar 20,00. Berikut tabel distribusi frekuensi yang diperoleh:

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Akurasi *Smash*

No	Kelas Interval	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	12 - 15	3	12,00%
2	16 - 19	6	24,00%
3	20 - 23	10	40,00%
4	24 - 27	2	8,00%
5	28 - 31	4	16,00%
Jumlah		25	100,00%

Apabila digambarkan dalam histogram, maka berikut gambar histogram dari variabel akurasi *smash* yang diperoleh.

Gambar 7. Histogram Akurasi *Smash*



A. Hasil Penelitian

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov. Data dinyatakan normal apabila nilai Sig yang diperoleh lebih besar dari 0,05. Berikut rangkuman hasil uji normalitas yang diperoleh:

Tabel 9. Rangkuman Uji Normalitas

Variabel	Kolmogorof-Smirnov	Sig	Keterangan
<i>Vertical jump</i>	0,169	0,063	Normal
<i>Sit up</i>	0,099	0,200	Normal
Kecepatan	0,133	0,200	Normal
Akurasi <i>smash</i>	0,154	0,127	Normal

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh nilai signifikansi variabel *vertival jump*, *sit up*, kecepatan dan akurasi *smash* masing-masing sebesar 0,063; 0,0,200; 0,200, dan 0,127. Semua variabel memperoleh nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, sehingga dapat dinyatakan bahwa semua data berdistribusi normal.

b. Uji Linearitas

Uji linearitas, digunakan untuk mengetahui apakah persamaan garis regresi yang diperoleh dari varaiabel bebas terhadap variabel terikat berbentuk linear atau tidak. Persamaan garis dinyatakan linear apabila nilai F hitung lebih kecil dari F tabel. Berikut rangkuman hasil uji linearitas yang diperoleh:

Tabel 10. Rangkuman Hasil Uji Linearitas

Persamaan Regresi	F hitung	df	F tabel	Keterangan
$\hat{Y} = 6,049 + 0,374X_1$	1,319	11/12	2,82	Linear
$\hat{Y} = 16,153 + 0,174X_2$	0,661	17/6	3,92	Linear
$\hat{Y} = 33,285 - 1,396X_3$	0,549	15/8	3,22	Linear

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh persamaan garis regresi antara *vertival jump* terhadap akurasi *smash* yaitu $\hat{Y} = 6,049 + 0,374X_1$, dengan nilai F hitung sebesar 1,319 dan F tabel sebesar 2,82. Ternyata nilai F hitung lebih kecil dari F tabel, maka dapat dinyatakan bahwa

persamaan garis regresi akurasi *smash* atas *vertical jump* berbentuk linear.

Persamaan garis regresi antara *sit up* terhadap akurasi *smash* yaitu $\hat{Y} = 16,153 + 0,174X_2$, dengan nilai F hitung sebesar 0,661 dan F tabel sebesar 3,92. Ternyata nilai F hitung lebih kecil dari F tabel, maka dapat dinyatakan bahwa persamaan garis regresi akurasi *smash* atas *sit up* berbentuk linear.

Persamaan garis regresi antara kecepatan terhadap akurasi *smash* yaitu $\hat{Y} = 33,285 - 1,396X_3$, dengan nilai F hitung sebesar 0,549 dan F tabel sebesar 3,22. Ternyata nilai F hitung lebih kecil dari F tabel, maka dapat dinyatakan bahwa persamaan garis regresi akurasi *smash* atas kecepatan berbentuk linear.

c. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas digunakan untuk mengetahui apakah dalam suatu model regresi ditemukan adanya korelasi yang tinggi antar variabel bebas. Dalam hal ini pengujian dilakukan dengan melihat nilai Tolerance dan nilai VIF. Dinyatakan tidak terjadi multikolinearitas apabila nilai tolerance $> 0,01$ dan nilai VIF < 10 . Berikut rangkuman hasil uji multikolinearitas yang diperoleh:

Tabel 11. Rangkuman Uji Multikolinearitas

Variabel	Toleranc e	VIF	Keterangan
<i>Vertical jump</i>	0,690	1,450	Tidak terjadi multikolinearita s
<i>Sit up</i>	0,787	1,270	
Kecepatan	-0,275	1,281	

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh nilai tolerance yang diperoleh lebih besar dari 0,01 dan nilai VIF yang diperoleh juga lebih kecil dari 10. Maka dapat dinyatakan bahwa dalam model regresi yang diperoleh korelasi yang tinggi antar variabel bebas.

2. Analisis Data

a. Analisis Korelasi Sederhana

Analisis korelasi sederhana digunakan untuk mengetahui hubungan (korelasi) antara variabel bebas terhadap variabel terikat. Analisis yang digunakan menggunakan korelasi pearson product moment. Berikut rangkuman analisis korelasi sederhana yang diperoleh:

Tabel 12. Rangkuman Analisis Korelasi Sederhana

Korelasi	R hitung
$r_{X_1.Y}$	0,555
$r_{X_2.Y}$	0,494
$r_{X_3.Y}$	-0,527

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh nilai korelasi sederhana antara *vertical jump* dengan akurasi *smash* sebesar 0,555; korelasi sederhana antara *sit up* dengan akurasi *smash* sebesar 0,494; sedangkan korelasi antara kecepatan dengan akurasi *smash* sebesar -0,527.

b. Analisis Korelasi Ganda

Analisis korelasi ganda dilakukan untuk mengetahui besarnya hubungan (korelasi) dari masing-masing variabel bebas secara

bersama-sama terhadap variabel terikat. Berikut rangkuman analisis korelasi ganda yang diperoleh:

Tabel 13. Rangkuman Analisis Korelasi Ganda

Korelasi	R hitung
$R_{X_1 X_2 X_3 . Y}$	0,678

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh hubungan (korelasi) antara variabel *vertival jump*, *sit up* dan kecepatan secara bersama-sama terhadap akurasi *smash* sebesar 0,678.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui apakah besarnya nilai korelasi yang dihasilkan itu signifikan atau tidak. Uji hipotesis dalam hal ini menggunakan 2 macam, yaitu uji t untuk korelasi sederhana dan uji F untuk korelasi ganda. Kriterianya adalah korelasi dinyatakan signifikan apabila nilai T hitung ataupun F hitung yang diperoleh lebih besar dari T tabel. Berikut rincian uji hipotesis yang diperoleh:

- 1) Hipotesis pertama berbunyi: “Ada hubungan yang signifikan antara *vertival jump* terhadap akurasi *smash*”. Berikut rangkuman hasil uji t yang diperoleh:

Tabel 14. Rangkuman Hasil Uji T

Korelasi	R hitung	t hitung	Df	t tabel	Keterangan
$r_{X_1.Y}$	0,555	3,196	23	1,714	Signifikan

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh nilai t hitung sebesar 3,196 dengan nilai t tabel 1,714. Ternyata nilai t hitung yang diperoleh lebih besar dari t tabel, sehingga hubungan dari variabel bebas dengan variabel terikat signifikan. Ini berarti bahwa ada hubungan yang signifikan antara *vertical jump* terhadap akurasi *smash*.

- 2) Hipotesis kedua berbunyi: “Ada hubungan yang signifikan antara *sit up* terhadap akurasi *smash*”. Berikut rangkuman hasil uji t yang diperoleh:

Tabel 15. Rangkuman Hasil Uji T

Korelasi	R hitung	t hitung	df	t tabel	Keterangan
$r_{X_2.Y}$	0,494	2,727	23	1,714	Signifikan

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh nilai t hitung sebesar 2,727 dengan nilai t tabel 1,714. Ternyata nilai t hitung yang diperoleh lebih besar dari t tabel, sehingga hubungan dari variabel bebas

dengan variabel terikat signifikan. Ini berarti bahwa ada hubungan yang signifikan antara *sit up* terhadap akurasi *smash*.

- 3) Hipotesis ketiga berbunyi: “Ada hubungan yang signifikan antara kecepatan terhadap akurasi *smash*”. Berikut rangkuman hasil uji t yang diperoleh:

Tabel 16. Rangkuman Hasil Uji T

Korelasi	R hitung	t hitung	df	t tabel	Keterangan
$r_{X_2.Y}$	0,527	2,972	23	1,714	Signifikan

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh nilai t hitung sebesar 2,972 dengan nilai t tabel 1,714. Ternyata nilai t hitung yang diperoleh lebih besar dari t tabel, sehingga hubungan dari variabel bebas dengan variabel terikat signifikan. Ini berarti bahwa ada hubungan yang signifikan antara kecepatan terhadap akurasi *smash*.

- 4) Hipotesis keempat berbunyi: “Ada hubungan yang signifikan antara *vertical jump*, *sit up* dan kecepatan secara bersama-sama terhadap akurasi *smash*”. Berikut rangkuman hasil uji F yang diperoleh:

Tabel 17. Rangkuman Hasil Uji F

Korelasi	R hitung	F hitung	df	F tabel	Keterangan
$r_{X_1X_2X_3.Y}$	0,678	5,947	3/21	3,07	Signifikan

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh nilai F hitung sebesar 5,947 dengan nilai F tabel 3,07. Ternyata nilai F hitung yang diperoleh lebih besar dari F tabel, sehingga hubungan dari variabel bebas secara bersama-sama dengan variabel terikat signifikan. Ini berarti bahwa ada hubungan yang signifikan antara *vertival jump*, *sit up* dan kecepatan secara bersama-sama terhadap akurasi *smash*.

3. Sumbangan Relatif dan Sumbangan Efektif

Pengujian hipotesis telah dilakukan dan ketiga hipotesis dinyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan. Selanjutnya akan dijabarkan besaran sumbangan yang diberikan dari variabel bebas terhadap variabel terikat, baik itu secara efektif maupun secara relatif serta secara masing-masing maupun secara bersama-sama. Berikut tabel rangkuman hasil perhitungan sumbangan efektif dan relatif yang diperoleh:

Tabel 18. Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif

Variabel	Sumbangan Efektif	Sumbangan Relatif
<i>Vertival jump</i>	16,3%	35,5%
<i>Sit up</i>	13,2%	28,8%
Kecepatan	16,4%	35,7%
Total	45,9%	100%

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh sumbangan efektif dari variabel *vertival jump* belajar sebesar 16,3% dengan sumbangan relatif sebesar 35,5%. Sumbangan efektif dari variabel *sit up* sebesar 13,2% dengan sumbangan relatif sebesar 28,8%. Sumbangan efektif dari variabel kecepatan sebesar 16,4% dengan sumbangan relatif sebesar 35,7%. Secara

keseluruhan sumbangan efektif sebesar 45,9% dengan sumbangan relatif sebesar 100%.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh bahwa ada hubungan yang signifikan antara *vertical jump* terhadap akurasi *smash*, ada hubungan yang signifikan antara *sit up* terhadap akurasi *smash*, ada hubungan yang signifikan antara kecepatan terhadap akurasi *smash*, dan ada hubungan yang signifikan antara *vertical jump*, *sit up* dan kecepatan secara bersama-sama terhadap akurasi *smash*.

Nilai korelasi antara *vertical jump* dengan akurasi *smash* cukup tinggi, yaitu sebesar 0,555 dengan sumbangan efektif sebesar 16,3%. Hal ini berarti keberadaan *vertical jump* memberikan kontribusi yang positif dan nyata terhadap akurasi *smash* sebesar 16,3%. Dalam melakukan gerakan *smash vertical jump* seseorang memang sangat dibutuhkan, karena tanpa bisa melompat seseorang tidak akan dapat melakukan gerakan *smash* dengan baik, tentu saja akurasi *smash*nya juga tidak akan baik. Dengan kemampuan *vertical jump* yang baik seseorang akan dapat melompat tinggi, sehingga akan lebih mudah mengarahkan bola ketika melakukan gerakan *smash*.

Djumindar, Suriadi & Mursidin, (2020) menyatakan bahwa lompatan merupakan gerakan mengangkat tubuh dari suatu titik ke titik lain yang lebih jauh dan tinggi. (Durahim & Sarman, 2021) Lompatan dalam permainan bola voli sangat dibutuhkan terlebih pada saat seseorang akan melakukan gerakan *smash*. *Vertical jump* merupakan kemampuan melompat setinggi mungkin oleh

seseorang yang memanfaatkan daya ledak eksplosif dari otot tungkai (Pardiman,2021). Power atau *speed strength* adalah kemampuan *system neuromuscular* yang menghasilkan kekuatan yang sebesar- besarnya dalam waktu yang sesingkat singkatnya atau dapat juga diartikan sebagai kemampuan *system neuromuscular* untuk mengatasi tahanan dengan kecepatankontraksi yang setinggi tingginya.(Pasurnay,Cholil dkk(2021)). Kekuatan otot tungkai sangat dibutuhkan bagi olahragawan yang membutuhkan lompatan seperti voli.

Berdarkan kajian teori, disimpulkan bahwa menjadi seorang *spiker* yang berkualitas perlunya latihan untuk meraih lompatan yang bagus dan menyebabkan timing lompatan dan pukulan bola saat jatuh bisa tepat. Selain itu, seorang *spiker* harus mempunyai lompatan yang presisi. Latihan lompatan merupakan gerakan mengangkat tubuh dari suatu titik ke titik lain yang jauh lebih tinggi. Latihan demi tingginya lompatan tidak hanya menggunakan satu jenis latihan saja tapi,ada beberapa jenis latihan salah satunya selain latihan lompat pagar yaitu *vertical jump*. Dalam permainan bola voli ini sangat dibutuhkan terutama ketika melakukan smash. Teknik yang sangat memerlukan lompatan untuk bisa melaksanakan teknik dasar tersebut dan dapat mencetak poin untuk tim. Dengan latihan lompat pagar ini memberikan kebiasaan pemain voli untuk melompattinggi serta dapat melatih kekuatan otot tungkai sehingga dapat melakukan pukulan smash dengan kuat dan baik. Dengan *vertical jump* yang baik ternyata berdampak positif terhadap akurasi *smash*, bawasannya *vertical jump* memberikan kontribusi yang besar terhadap akurasi *smash*, yaitu sebesar 16,3%.

Sit up juga tidak kalah pentingnya dalam akurasi *smash*, karena tanpa adanya kemampuan *sit up* yang baik maka kekuatan otot perut seorang *spiker* juga tidak akan baik. Nilai korelasi yang dihasilkan antara *sit up* terhadap akurasi *smash* juga cukup besar yaitu sebesar 0,494 dengan nilai sumbangan efektif sebesar 13,2%.

Dalam melakukan *smash* memang tidak terlepas dari kekuatan otot perut. Kekuatan otot perut dapat terlihat dari kemampuan *sit up* seseorang. Kemampuan *Sit up* seorang pemain bola voli berperan ketika sedang melakukan gerakan *smash*, yaitu agar pukulan yang dihasilkan keras, maka tubuh harus dapat meliuk ke belakang terlebih dahulu. Dalam hal ini peran kekuatan otot perut sangat diperlukan. Dengan kekuatan otot perut yang baik, maka pukulan yang dihasilkan juga akan lebih keras. Selain itu dengan kekuatan otot perut yang baik, maka seorang pemain akan lebih mudah memperkirakan kerasnya pukulan yang akan dilakukan serta dapat memperkirakan arah sasarannya dengan kekuatan yang dimilikinya. Oleh sebab itu, peran kekuatan otot perut dalam akurasi *smash* memang nyata. Kontribusi yang diberikan ternyata tidak bisa dianggap sepele, karena sebesar 13,2%.

Selanjutnya pada variabel kecepatan, ternyata juga diperleh hasil adanya hubungan yang signifikan terhadap akurasi *smash*. Kecepatan merupakan salah satu unsur penting dalam permainan bola voli, terutama ketika seorang pemain hendak melakukan *smash*. Dengan kecepatan yang tinggi, maka seorang pemain akan mendapatkan awalan yang kuat sebelum melompat, sehingga

lompatan yang dihasilkan juga akan tinggi, dan *smash* yang dihasilkan akan lebih baik. Ketika seorang *spiker* kecepatannya rendah, maka lawan akan mudah menebak siapa pemain yang akan melakukan *smash*, dan ini akan membuat lawan mudah melakukan blok. Oleh sebab itu penting bagi seorang pemain bola voli, khususnya *spiker* untuk melatih kecepatannya, sehingga kemampuan *smash*nya juga akan semakin baik, termasuk akurasi *smash*. Kecepatan mempunyai kontribusi sebesar 16,4%. Ketika memperhatikan angka ini, ternyata kontribusi yang diberikan variabel kecepatan adalah yang paling besar dibandingkan dengan variabel *vertical jump* ataupun *sit up*. Oleh sebab itu faktor kecepatan perlu diperhatikan ketika latihan *smash* bola voli.

Vertical jump, *sit up* dan kecepatan secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap akurasi *smash*. Nilai korelasi yang diperoleh juga tinggi, yaitu sebesar 0,678 dengan sumbangan efektif sebesar 45,9%. Ini berarti bahwa kemampuan *vertical jump*, *sit up* dan kecepatan seorang pemain bola voli sangat mendukung akurasi *smash*. Kontribusi yang diberikan ketiga variabel mendekati 50%, sehingga ketiganya merupakan aspek yang perlu diperhatikan dan ditingkatkan dalam latihan bola voli khususnya teknik *smash*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, uji hipotesis dan pembahasan, maka penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Ada hubungan yang signifikan antara *vertical jump* terhadap akurasi *smash* peserta ekstrakurikuler voli di SMK N 4 Yogyakarta.
2. Ada hubungan yang signifikan antara *sit up* terhadap akurasi *smash* peserta ekstrakurikuler voli di SMK N 4 Yogyakarta.
3. Ada hubungan yang signifikan antara kecepatan terhadap akurasi *smash* peserta ekstrakurikuler voli di SMK N 4 Yogyakarta.
4. Ada hubungan yang signifikan antara *vertical jump*, *sit up* dan kecepatan secara bersama-sama terhadap akurasi *smash* peserta ekstrakurikuler voli di SMK N 4 Yogyakarta.

B. Impikasi

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka hasil penelitian ini mempunyai implikasi bahwa untuk meningkatkan akurasi *smash* seorang pemain bola voli, perlu melatih dan meningkatkan kemampuan *vertical jump*, *sit up* dan kecepatan pemain karena mempunyai kontribusi yang nyata terhadap akurasi *smash*.

C. Saran

Berdasar kesimpulan dan implikasi di atas, dapat disarankan kepada pelaku olahraga bola voli di SMK N 4 Yogyakarta sebagai berikut:

1. Pelatih ekstrakurikuler bola voli agar dapat menyusun program latihan yang baik, dengan memperhatikan unsur latihan kekuatan otot tungkai maupun power tungkai guna meningkatkan kemampuan *vertical jump*, latihan kekuatan otot perut (kemampuan *sit up*) dan juga latihan kecepatan.
2. Siswa peserta ekstrakurikuler bola voli agar mengikuti latihan secara bersungguh-sungguh dan juga menambah latihan mandiri di rumah guna meningkatkan kemampuan *vertical jump*, *sit up*, dan kecepatannya agar akurasi *smashnya* semakin baik.

Daftar Pustaka

- Agusdi, Hernawan, & Yasep Setiakarmawijaya. (2021). Volleyball Smash Skill Training Model For Beginner Athletes. *Gladi : Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 12(04), 223–236. <https://doi.org/10.21009/Gjik.124.02>
- Aguss, R. M., Fahrizqi, E. B., & Wicaksono, P. A. (2021). Efektivitas *Vertical jump* Terhadap Kemampuan Smash Bola Voli Putra. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 17(1), 1–9. <https://doi.org/10.21831/Jpji.V17i1.38631>
- Amelia Aprilianti, B., Rusdiana, A., Imanudin, I., Hardwis, S., Hartono, T., Aprilianti, A., & Ikhwan Hidayat, I. (2023). Licensed Under A Creative Commons Attribution 4.0 International License Kinematics Analysis Volley Ball Jump Smash: Pendekatan Dua Dimensi Gerak. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 4(1), 2023. <https://doi.org/10.26418/Jilo.V6i2.69333>
- Arif Rachman Alhakim, Galih Dwi Pradipta, & Muh Isna Nurdin. (2022). Pengaruh Metode Latihan Drill Terhadap Ketepatan Smash Dalam Permainan Bola Voli Klub Taruna Merah Putih Semarang. *Stand : Journal Sports Teaching And Development*, 2(2). <https://doi.org/10.36456/J-Stand.V2i2.4526>
- Asmawi, M. (2020). *Training Model Smash Volleyball With Drill Approach*. <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid>
- Badaru, B., Said Zainuddin, M., & Saghita Pratama, R. (N.D.). *Peningkatan Kemampuan Smash Bola Voli Melalui Metode Target Games Pada Siswa Sma Negeri 8 Jeneponto*.
- Budiarti, W. W., Hanif, A. S., & Samsudin, S. (2019). Volleyball Smash Learning Model For Middle School Students. *Budapest International Research And Critics In Linguistics And Education (Birle) Journal*, 2(4), 238–244. <https://doi.org/10.33258/Birle.V2i4.512>
- Darsi, H., Supriyadi, M., & Salman, E. (2021). Optimizing Hand Eye Coordination On Smash Accuracy In Volleyball Extracurricular Stkip Pgrl Lubuklinggau. *Sinar Sport Journal*, 1. <https://doi.org/10.53697/Ssj.V1i2.401>
- Dawood Salman, T. (N.D.). *Motor Response Speed And Its Relationship To The Performance Accuracy Of A Skills Of Passing From The Top And Smash Serve In Volleyball*. <https://www.researchgate.net/publication/373439692>
- Destriana, D., Destriani, D., & Muslimin, M. (2021). Learning Techniques Smash Volleyball Game Large Scale Trials. *Kinestetik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 5(4), 665–673. <https://doi.org/10.33369/Jk.V5i4.17585>
- Faira Zanada, J., Suhartini, B., Nasrulloh, A., Susanto, N., Cristina, C., & Lourenco,

- V. (N.D.). Jossae (Journal Of Sport Science And Education) The Effectiveness Of Play On Pre-School Motor Children. *Journal Of Sport Science And Education* |, 8. <https://doi.org/10.26740/jossae.v8n2.p113-120>
- Fikri, A., Muslimin, Samsudin, Hernawan, Dlis, F., Tangkudung, J., Widiastuti, & Hidayat, A. (2021). The Effect Of Push-Up Exercises On The Precision Of Men's Permata Club Volleyball Smash. *International Journal Of Human Movement And Sports Sciences*, 9(6), 1104–1108. <https://doi.org/10.13189/saj.2021.090604>
- Halim, A., Tangkudung, J., & Dlis, F. (2019). The Smash Ability In Volleyball Games: The Experimental Study Of Teaching Style And Motor Ability. *Journal Of Education, Health And Sport*, 9(12), 87–100. <https://doi.org/10.12775/jehs.2019.09.12.010>
- Haris Nashrulloh, M., Asgi Sukmana, A., Studi Pendidikan Kesehatan Dan Rekreasi, P., Ilmu Kesehatan Dan Sains, F., & Nusantara PGRI Kediri, U. (2024). Pengaruh Plyometric Bench Dip Terhadap Ketepatan Smash Pada Pemain Bola Voli Putra The Influence Of Plyometric Bench Dip On Smash Accuracy In Male Volleyball Players. *Jambura Journal Of Sports Coaching*, 6(1).
- Hidayah, D. H., . I., & . D. (2022). Latihan Memukul Bola Digantung Terhadap Ketepatan Smash Bola Voli. *Sains Olahraga: Jurnal Ilmiah Ilmu Keolahragaan*, 5(2). <https://doi.org/10.24114/so.v5i2.24233>
- Hikmad Hakim, Anto Sukamto, Rahma Dewi, & Nurkadri. (2022). Relationship Of Power, Waist Muscle Flexibility, And Power Muscle Legs Against Smash Volleyball For Fik Unm Makassar Students. *Kinestetik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 6(3), 560–567. <https://doi.org/10.33369/jk.v6i3.23732>
- Insanisty, B., Kurniawan, E., Nopiyanto, Y. E., Ibrahim, I., & Kardi, I. S. (2023). Examining Power And Smash In Female Volleyball Athletes. *Physical Activity Journal*, 5(1), 27. <https://doi.org/10.20884/1.paju.2023.5.1.9269>
- James, J., & Subramani, K. (2022). The Effect Of Resistance Training On Physical Variables In Tirupattur District Tribal High School Volleyball Players. In *International Journal Of Management And Applied Science* (Issue 8). <http://iraj.in>
- Keolahragaan, D., Dalam, A., Jasmani, P., & Winarno, M. E. (N.D.). *Evaluasi Dalam Pendidikan Jasmani*.
- Koordinasi, K., Tangan, M., Kekuatan, D., Lengan, O., Smash, T. K., Atlet, P., Voli, B., Pbvsi, P., Bengkulu, K., Ertanto, D., Dwingki,) ;, Putra, M., Megi Personi,) ;, Program,), Jasmani, S. P., Keguruan, F., Pendidikan, D. I., &

- Ertanto, D. (2022). The Contribution Of Hand Eye Coordination And Arm Muscle Strength To The Accuracy Of Smash In Beach Volleyball Athletes Pbvsi Bengkulu City How To Cite. *Sinar Sport Journal*, 2(1), 39–42. <https://doi.org/10.53697/Ssjv2i1>
- Kusminto, P. T., Kusnanik, N. W., & Mintarto, E. (2019). *Pengaruh Latihan Box Drill Dan Jump Drill Terhadap Kelincahan Dan Kecepatan*. 7(1). <http://ejournal.mandalanursa.org/index.php/jime/indexerakreditasiperingkat4>
- Leo Sukma, & Taroreh, B. S. (2022). Book Development Of Volleyball Smash Exercises Variations For Volleyball Coaches In Palembang. *Kinestetik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 6(4), 806–813. <https://doi.org/10.33369/jk.v6i4.25664>
- Manullang, J. G., & Ngatimin. (2023). The Effect Of Hanging Ball Hitting Practice On Smash Results In Volleyball Games. *Indonesian Journal Of Physical Education And Sport Science*, 3(2), 229–235. <https://doi.org/10.52188/ijpess.v3i2.474>
- Milo, N., Grosu, E. F., & Milo, M. (2017). *Vertical jump Enhancement With Respect To Volleyball Vertical jump*. *Studia Universitatis Babeş-Bolyai Educatio Artis Gymnasticae*, 62(4), 87–102. [https://doi.org/10.24193/subbeag.62\(4\).36](https://doi.org/10.24193/subbeag.62(4).36)
- Moh. Bachtiar Arfiudin Dan Dita Yuliasrid. (N.D.). *Abdoellah (1996:4-6) Menyatakan Bahwa Anak Penyandang Distabilitas Mayoritas Siswa Mempunyai Sistem Gerak Yang Rendah Dan Memiliki Fisik Yang Kurang, Maka Dari Itu Anak Penyandang Distabilitas Mempunyai Kebutuhan Gerak Yang Lebih Besar Dibanding Dengan Anak Normal Lainnya, Pendidikan Jasmani Sudah Seharusnya Menjadi Program Utama Dari Program Pendidikan Bagi Siswa Distabilitas Secara Keseluruhan, Karena Peningkatan Fungsi Tubuh Bagi Anak Penyandang Distabilitas Diperlukan Untuk Motorik Mereka.*
- Morgan, W. G. (N.D.). *The Sport Of Volleyball Was Initiated.*
- Nur, A., Akhmady, A. L., & Bakar, A. (2023). The Effect Of *Vertical jump* Exercises On Volleyball Smash Abilities. *Jurnal Pendidikan Glasser*, 7(2), 439. <https://doi.org/10.32529/glasser.v7i2.2923>
- Octariani, D., Lian, B., & Taheri Akhbar, M. (2023). The Influence Of Squat Body Training And *Vertical jump* Training On The Results Of Smash Block Volleyball Game Extracurricular Students. *Journal Of Social Work And Science Education*, 4(3), 252–260.
- Pascasarjana, P., & Olahraga, P. (2020). Variation Of Volleyball Basic Tech-Nique

Through Games Approach. *Journal Of Physical Education*, 9(2), 131–136.
[Http://Journal.Unnes.Ac.Id/Sju/Index.Php/Peshr](http://Journal.Unnes.Ac.Id/Sju/Index.Php/Peshr)

Pendidikan, J., Olahraga, K., Olahraga, F., & Kesehatan, D. (2020). Latihan Fisik Untuk Kekuatan Dan Daya Tahan Olahraga Voli Physical Exercise For Power And Endurance Volleyball Sport Edy Dharma Putra Duhe. *Jambura Journal Of Sports Coaching*, 2(1).

Pendidikan, J., & Rekreasi, K. (N.D.). Juni 2019 E-Issn 2580-1430 1) , A. Dei 2) , Aao. Perdana 3) , Igpna. Santika 4) , Iw. Adnyana 5). *Iw. Citrawan*, 5(2), 128–135. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3344563>

Prayuda, A. Y., & Firmansyah, G. (2017). Pengaruh Latihan Lari 12 Menit Dan Lari Bolak Balik Terhadap Peningkatan Daya Tahan Vo2 Max. *Jp.Jok (Jurnal Pendidikan Jasmani, Olahraga Dan Kesehatan)*, 1(1), 13–22.
<https://doi.org/10.33503/jpjok.V1i1.247>

Probowo, R., Sazeli Rifki, M., Komaini, A., Zarya, F., Dan Rekreasi, K., Ilmu Keolahragaan, F., Negeri Padang, U., Hamka Kampus Air Tawar Padang, J., Barat, S., Olahraga, P., & Author, C. (2022). Pengembangan Model Latihan Smash Permainan Bola Voli Berbasis Rangkaian Latihan Development Of A Training Model Smash Game Volleyball Based On A Series Of Exercises. *Jurnal Olahraga Prestasi*, 18(2), 82–92.

Purnomo, A., & Hariono, A. (2020). Self-Confidence Due To Ability Of Three Meter Smash In Volleyball. *Jurnal Sportif: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 6(2), 541–549. https://doi.org/10.29407/js_unpgri.V6i2.14616

Putra, M. E., Supriatna, E., & Puspita Wati, I. D. (2021). Analysis Of Open Smash Techniques In Volleyball Coaching College Students. *Competitor: Jurnal Pendidikan Kepelatihan Olahraga*, 13(2), 262.
<https://doi.org/10.26858/cjpko.V13i2.20525>

Putri, S. A. R., Dlis, F., Samsudin, Fajar, M., Wanto, S., & Sari, P. S. (2021). The Effect Of Smash Training Using Hanging Balls On The Accuracy Of Open Smash. *International Journal Of Human Movement And Sports Sciences*, 9(1), 135–139. <https://doi.org/10.13189/saj.2021.090119>

Putro Parlindungan, D. (N.D.). *And Sustainable Development Doby Putro Parlindungan: The Effectiveness Of Volleyball Smash Training Model On Improving Smash Capabilities Of Volleyball Players The Effectiveness Of Volleyball Smash Training Model On Improving Smash Capabilities Of Volleyball Players.*

Rachman Alhakim, A., Dwi Pradipta, G., Isna Nurdin, M., & Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi, P. (N.D.). *Pengaruh Metode Latihan Drill Terhadap Ketepatan*

Smash Dalam Permainan Bola Voli Klub Taruna Merah Putih Semarang.
[Http://Jurnal.Unipasby.Ac.Id/Index.Php/Stand/About/Submissions](http://Jurnal.Unipasby.Ac.Id/Index.Php/Stand/About/Submissions)

- Razak, A., Rini Sukamti, E., Rahman Marpaung, D., & Manihuruk, F. (N.D.). *International Journal Of Multidisciplinary Research And Analysis Relationship Between Arm Muscle Strength And Leg Muscle Explosiveness Against Smash Volleyball Athletes: A Literature Study.* <https://doi.org/10.47191/ijmra/V6-I2-24>
- Ricky, Z. (N.D.). *Pengaruh Latihan Box Drill Terhadap Kemampuan Smash Bola Voli.*
- Ricky, Z. (2020). Pengaruh Latihan Box Drill Terhadap Kemampuan Smash Bola Voli. *Halaman Olahraga Nusantara (Jurnal Ilmu Keolahragaan)*, 3(2), 112. <https://doi.org/10.31851/Hon.V3i2.4241>
- Rifki, M. S., Hanifah, R., Sepdanius, E., Komaini, A., Ilham, Fajri, H. P., & Mario, D. T. (2022). Development Of A Volleyball Test Instrument Model. *International Journal Of Human Movement And Sports Sciences*, 10(4), 807–814. <https://doi.org/10.13189/Saj.2022.100421>
- Salahuddin, M., Said, H., & Juadi, B. (2022). The Effect Of Targeted Ball Throwing Training On Smash Accuracy Of Volleyball. *Jp.Jok (Jurnal Pendidikan Jasmani, Olahraga Dan Kesehatan)*, 5(2), 229–242. <https://doi.org/10.33503/Jp.Jok.V5i2.1753>
- Saparia, A., Dlis, F., & Hanif, A. S. (2020). Plyometric Training Methods And Hand Eye Coordination On Volleyball Smash Skills In Sport Education Students, Tadulako University. *International E-Journal Of Educational Studies*, 4(8), 167–175. <https://doi.org/10.31458/Iejes.709841>
- Sinurat, R., Putra, R., & Yolanda, H. P. (2023). Pengaruh Latihan Memukul Bola Gantung Terhadap Ketepatan Smash Bola Voli. *Jurnal Muara Pendidikan*, 8(1). <https://doi.org/10.52060/Mp.V8i1.1072>
- Sufahman, M., Dos Santos, M. H., Rijaluddin, K., Ilahi, R., & Fachrezzy, F. (2023). The Effect Of Drill And Box Jump Exercises On Leg Power In Smash Back Attack Voleyball. *Riyadhoh : Jurnal Pendidikan Olahraga*, 6(2), 219. <https://doi.org/10.31602/Rjpo.V6i2.12651>
- Suhairi, M., & Arifin, Z. (2022). Pengembangan Alat Drill Smash Bola Voli Berbasis Reaksi Menggunakan Android. *Multilateral : Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 21(1), 71. <https://doi.org/10.20527/Multilateral.V21i1.12418>
- Suhairi, M., Asmawi, M., Tangkudung, J., Hanif, A. S., & Dlis, F. (2019).

- Development Of Smash Skills Training Model Volleyball Based On Interactive Multimedia. *International Journal Of Recent Technology And Engineering*, 8(2), 2774–2781. <https://doi.org/10.35940/Ijrte.B2619.078219>
- Suhairi, M., Asmawi, M., Tangkudung, J., Hanif, A. S., & Dlis, F. (2020). Development Of Smash Skills Training Model On Volleyball Based On Interactive Multimedia. *International Journal Of Interactive Mobile Technologies*, 14(6), 53–66. <https://doi.org/10.3991/Ijim.V14i06.13405>
- Supriatna, E. (2021). Pengaruh Latihan Power Tungkai Terhadap Kemampuan Smash Atlet Bola Voli Putra Yuniior Brojomusti. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 10(1), 82–93. <https://doi.org/10.31571/Jpo.V10i1.2620>
- Wakhid Hujjatul Islam, R., & Setiakarnawijaya, Y. (2019). Model Of Volleyball Smash Skills Exercise Model For High School Beginners Athletes. *Journal Of Physical Education*, 8(3), 134–138. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/peshr>
- Wicaksono, D., Hidayatullah, F., Kristiyanto, A., & Purnama, S. K. (2022). The Effect Of Training Based On Part And Whole Combinations On Smash Techniques Improvement In Volleyball Sports For 11-12 Year Old Athletes. *Physical Education Theory And Methodology*, 22(1), 62–69. <https://doi.org/10.17309/Tmfv.2022.1.09>
- Widya Siwi, D., Yunus, M., & Sugiarto, D. (2023). Pengaruh Latihan Daya Ledak Dan Waktu Reaksi Terhadap Ketrampilan Smash Pada Atlet Bola Voli Putra Universitas Negeri Malang Tahun 2022. In *Joker (Jurnal Ilmu Keolahragaan)* (Vol. 1).
- Yansi, H., & Resmana, R. (N.D.). *Hubungan Power Otot Lengan Dan Power Otot Tungkai Dengan Kemampuan Smash Pemain Bolavoli Club Pervolas Kabupaten Kerinci*.
- Yaseen, S. (2022). *The Effect Of Self-Confidence Exercises To Raise The Performance Level Of The Smash Serve And Smash Spiking Skills In Volleyball For Juniors*. <https://doi.org/10.17605/Osf.io/Cb4fu>
- Yusfi, H. (2020). *Development Of Learning Technique Smash Volleyball Games*.
- Zauharudin, L., Maulana, F., & Nugraheni, W. (2023). Metode Latihan Lompat Untuk Meningkatkan Tinggi Lompatan Smash Bola Voli. *Jurnal Educatio Fkip Unma*, 9(4), 1668–1672. <https://doi.org/10.31949/Educatio.V9i4.5693>

Lampiran 1. Data Penelitian

no	vertical jump	sit up	kecepatan	smash
1	30	23	11	18
2	40	20	11	19
3	38	21	10	19
4	39	40	8,5	20
5	40	20	9	20
6	40	30	8	19
7	42	35	8	23
8	32	20	11	12
9	35	15	7,5	22
10	45	22	9,5	20
11	40	45	6,85	24
12	38	25	7,5	26
13	39	35	8,65	20
14	49	32	8,73	24
15	37	20	9	16
16	41	27	9	22
17	39	35	9,1	24
18	49	36	9	26
19	39	10	8,3	22
20	35	34	10,11	20
21	47	33	6,3	25
22	45	51	8,7	27
23	50	38	7,26	20
24	39	29	8	22
25	41	25	7,15	19

Lampiran 2. Frekuensi Data

Frequencies

Statistics

		vertical jump	sit up	kecepatan	akurasi smash
N	Valid	25	25	25	25
	Missing	0	0	0	0
Mean		40,3600	28,8400	8,6860	21,1600
Median		40,0000	29,0000	8,7000	20,0000
Mode		39,00	20,00	9,00	20,00
Std. Deviation		4,99900	9,60764	1,27337	3,37491
Variance		24,990	92,307	1,621	11,390
Minimum		30,00	10,00	6,30	12,00
Maximum		50,00	51,00	11,00	27,00

Frequency Table

vertical jump

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	30,00	1	4,0	4,0	4,0
	32,00	1	4,0	4,0	8,0
	35,00	2	8,0	8,0	16,0
	37,00	1	4,0	4,0	20,0
	38,00	2	8,0	8,0	28,0
	39,00	5	20,0	20,0	48,0
	40,00	4	16,0	16,0	64,0
	41,00	2	8,0	8,0	72,0
	42,00	1	4,0	4,0	76,0
	45,00	2	8,0	8,0	84,0
	47,00	1	4,0	4,0	88,0
	49,00	2	8,0	8,0	96,0
	50,00	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

sit up

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	10,00	1	4,0	4,0	4,0
	15,00	1	4,0	4,0	8,0
	20,00	4	16,0	16,0	24,0
	21,00	1	4,0	4,0	28,0
	22,00	1	4,0	4,0	32,0
	23,00	1	4,0	4,0	36,0

25,00	2	8,0	8,0	44,0
27,00	1	4,0	4,0	48,0
29,00	1	4,0	4,0	52,0
30,00	1	4,0	4,0	56,0
32,00	1	4,0	4,0	60,0
33,00	1	4,0	4,0	64,0
34,00	1	4,0	4,0	68,0
35,00	3	12,0	12,0	80,0
36,00	1	4,0	4,0	84,0
38,00	1	4,0	4,0	88,0
40,00	1	4,0	4,0	92,0
45,00	1	4,0	4,0	96,0
51,00	1	4,0	4,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

kecepatan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	6,30	1	4,0	4,0	4,0
	6,85	1	4,0	4,0	8,0
	7,15	1	4,0	4,0	12,0
	7,26	1	4,0	4,0	16,0
	7,50	2	8,0	8,0	24,0
	8,00	3	12,0	12,0	36,0
	8,30	1	4,0	4,0	40,0
	8,50	1	4,0	4,0	44,0
	8,65	1	4,0	4,0	48,0
	8,70	1	4,0	4,0	52,0
	8,73	1	4,0	4,0	56,0
	9,00	4	16,0	16,0	72,0
	9,10	1	4,0	4,0	76,0
	9,50	1	4,0	4,0	80,0
	10,00	1	4,0	4,0	84,0
	10,11	1	4,0	4,0	88,0
	11,00	3	12,0	12,0	100,0
Total	25	100,0	100,0		

akurasi smash

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	12,00	1	4,0	4,0	4,0
	16,00	1	4,0	4,0	8,0
	18,00	1	4,0	4,0	12,0
	19,00	4	16,0	16,0	28,0

20,00	6	24,0	24,0	52,0
22,00	4	16,0	16,0	68,0
23,00	1	4,0	4,0	72,0
24,00	3	12,0	12,0	84,0
25,00	1	4,0	4,0	88,0
26,00	2	8,0	8,0	96,0
27,00	1	4,0	4,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Lampiran 3. Uji Normalitas

Explore

Case Processing Summary

	Cases Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
vertical jump	25	100,0%	0	0,0%	25	100,0%
sit up	25	100,0%	0	0,0%	25	100,0%
kecepatan	25	100,0%	0	0,0%	25	100,0%
akurasi smash	25	100,0%	0	0,0%	25	100,0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error	
vertical jump	Mean	40,3600	,99980	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	38,2965	
		Upper Bound	42,4235	
	5% Trimmed Mean	40,3889		
	Median	40,0000		
	Variance	24,990		
	Std. Deviation	4,99900		
	Minimum	30,00		
	Maximum	50,00		
	Range	20,00		
	Interquartile Range	5,50		
	Skewness	,218	,464	
	Kurtosis	,092	,902	
sit up	Mean	28,8400	1,92153	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	24,8742	
		Upper Bound	32,8058	
	5% Trimmed Mean	28,6667		
	Median	29,0000		

	Variance		92,307	
	Std. Deviation		9,60764	
	Minimum		10,00	
	Maximum		51,00	
	Range		41,00	
	Interquartile Range		14,50	
	Skewness		,273	,464
	Kurtosis		-,057	,902
kecepatan	Mean		8,6860	,25467
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	8,1604	
		Upper Bound	9,2116	
	5% Trimmed Mean		8,6839	
	Median		8,7000	
	Variance		1,621	
	Std. Deviation		1,27337	
	Minimum		6,30	
	Maximum		11,00	
	Range		4,70	
	Interquartile Range		1,55	
	Skewness		,272	,464
	Kurtosis		-,326	,902
akurasi smash	Mean		21,1600	,67498
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	19,7669	
		Upper Bound	22,5531	
	5% Trimmed Mean		21,3111	
	Median		20,0000	
	Variance		11,390	
	Std. Deviation		3,37491	
	Minimum		12,00	
	Maximum		27,00	
	Range		15,00	
	Interquartile Range		5,00	
	Skewness		-,503	,464
	Kurtosis		,972	,902

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
vertical jump	,169	25	,063	,946	25	,199
sit up	,099	25	,200*	,977	25	,831
kecepatan	,133	25	,200*	,962	25	,447
akurasi smash	,154	25	,127	,949	25	,244

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

a. Lilliefors Significance Correction

vertical jump

vertical jump Stem-and-Leaf Plot

Frequency Stem & Leaf

1,00 Extremes (= < 30)

,00 3 .

1,00 3 . 2

2,00 3 . 55

1,00 3 . 7

7,00 3 . 8899999

6,00 4 . 000011

1,00 4 . 2

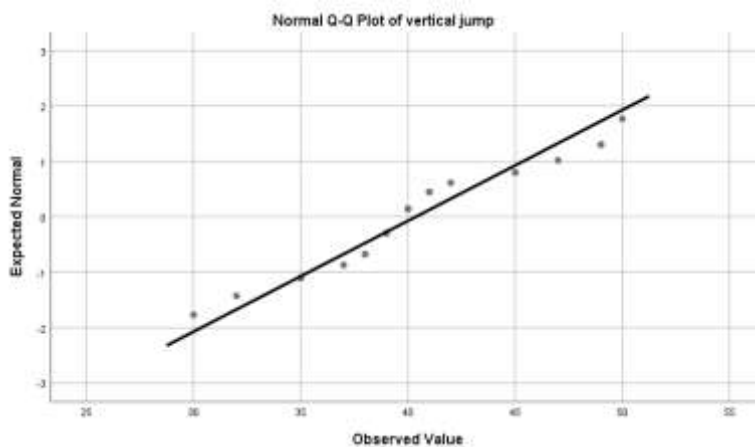
2,00 4 . 55

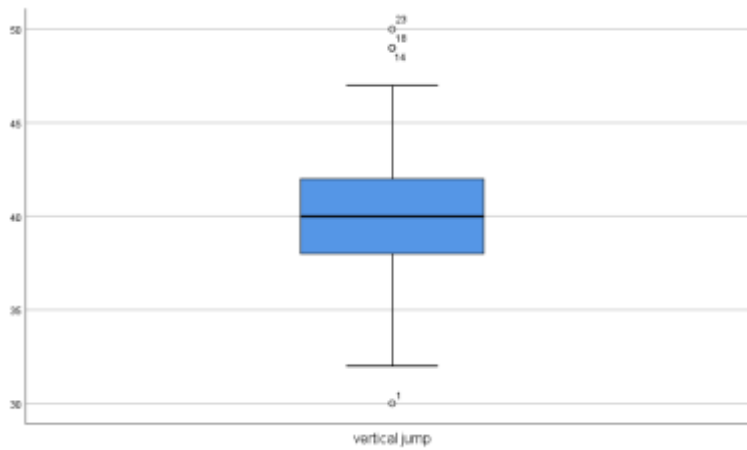
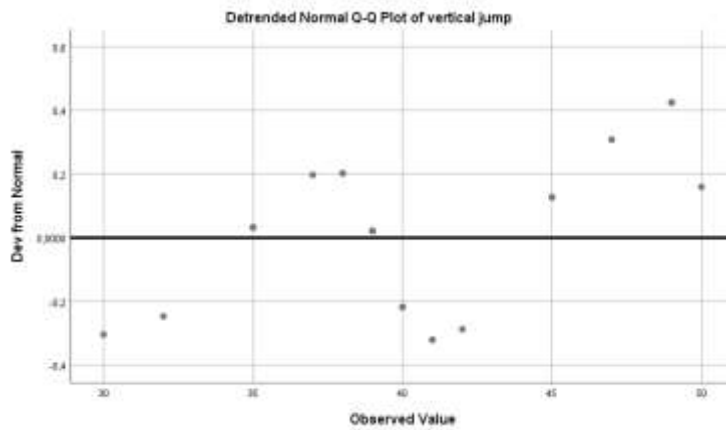
1,00 4 . 7

3,00 Extremes (>= 49)

Stem width: 10,00

Each leaf: 1 case(s)





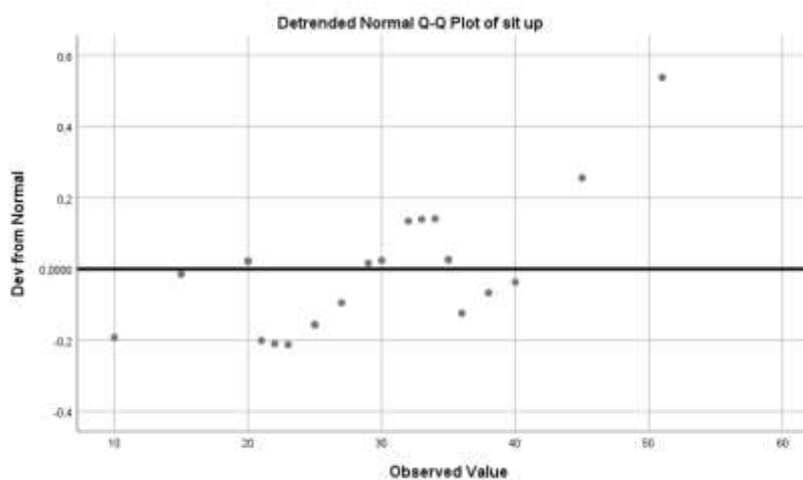
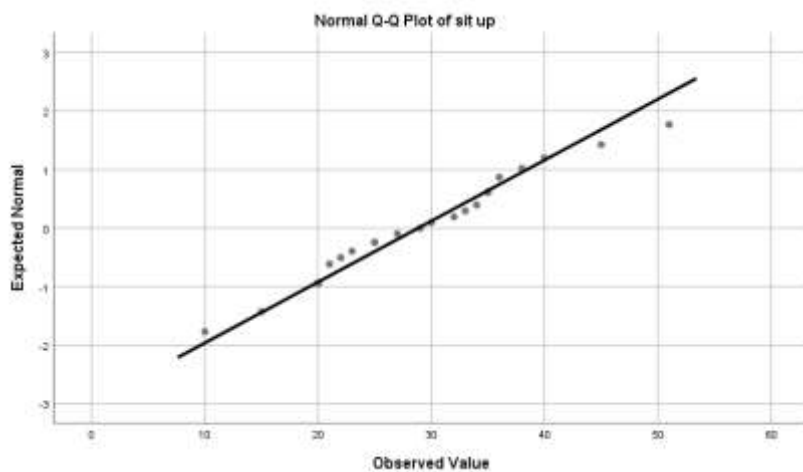
sit up

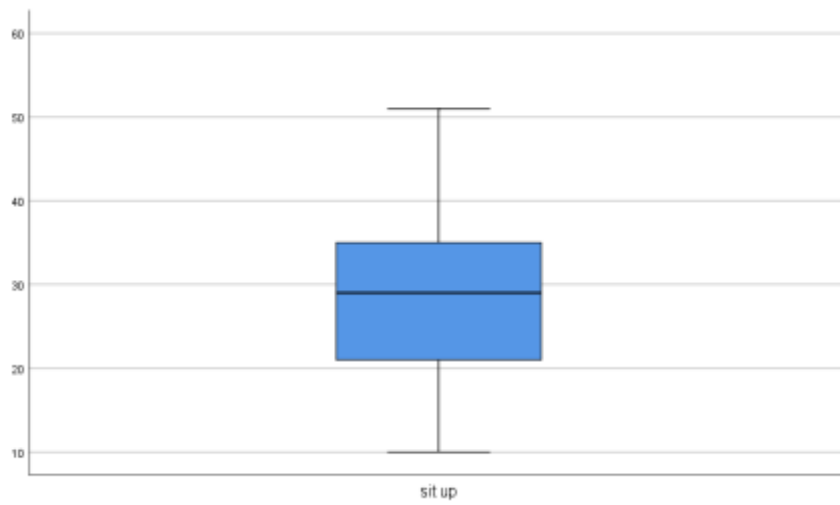
sit up Stem-and-Leaf Plot

Frequency Stem & Leaf

1,00	1 . 0
1,00	1 . 5
7,00	2 . 0000123
4,00	2 . 5579
4,00	3 . 0234
5,00	3 . 55568
1,00	4 . 0
1,00	4 . 5
1,00	5 . 1

Stem width: 10,00
Each leaf: 1 case(s)





kecepatan

kecepatan Stem-and-Leaf Plot

Frequency Stem & Leaf

1,00 Extremes (<=6,3)

1,00 6 . 8

2,00 7 . 12

2,00 7 . 55

4,00 8 . 0003

4,00 8 . 5677

5,00 9 . 00001

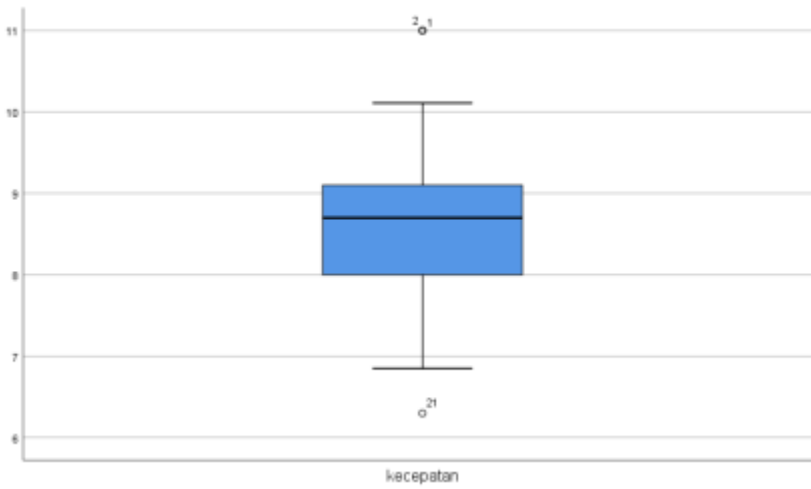
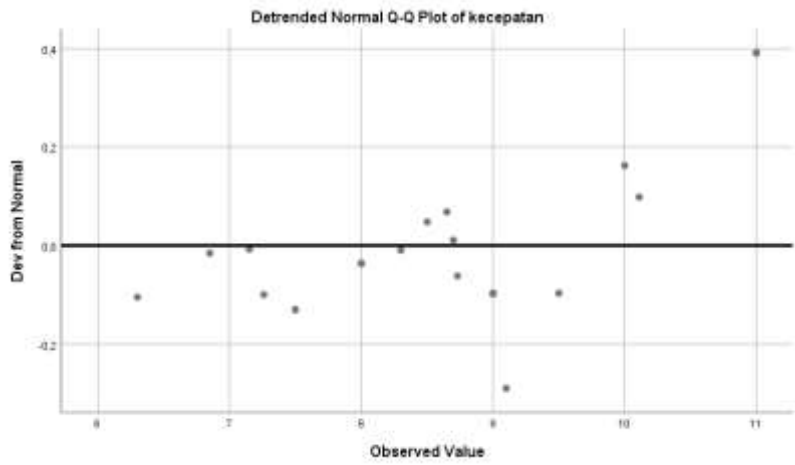
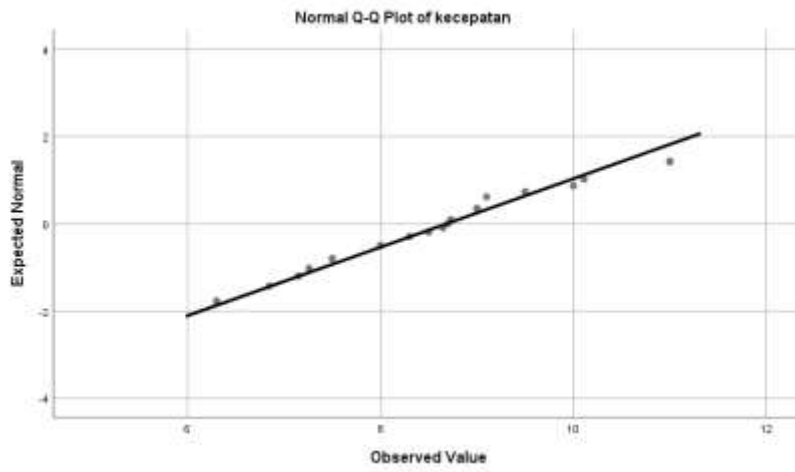
1,00 9 . 5

2,00 10 . 01

3,00 Extremes (>=11,0)

Stem width: 1,00

Each leaf: 1 case(s)



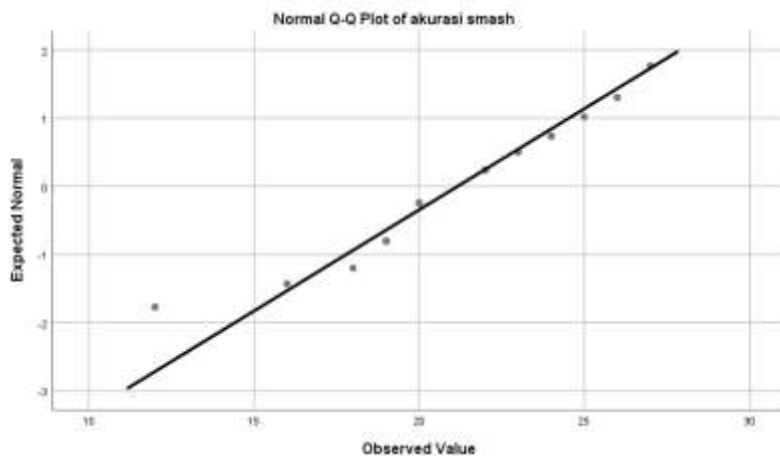
akurasi smash

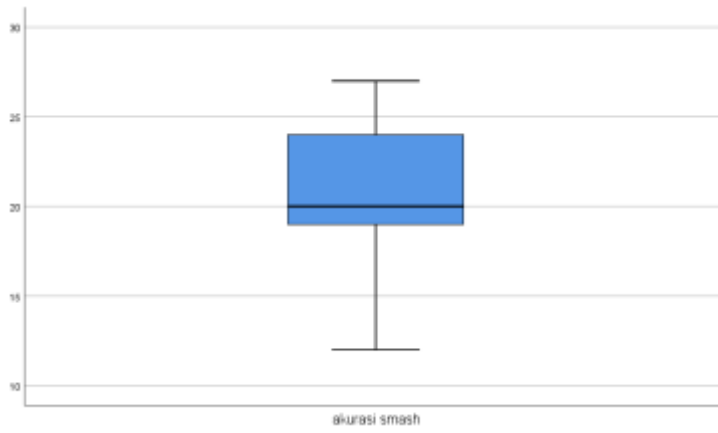
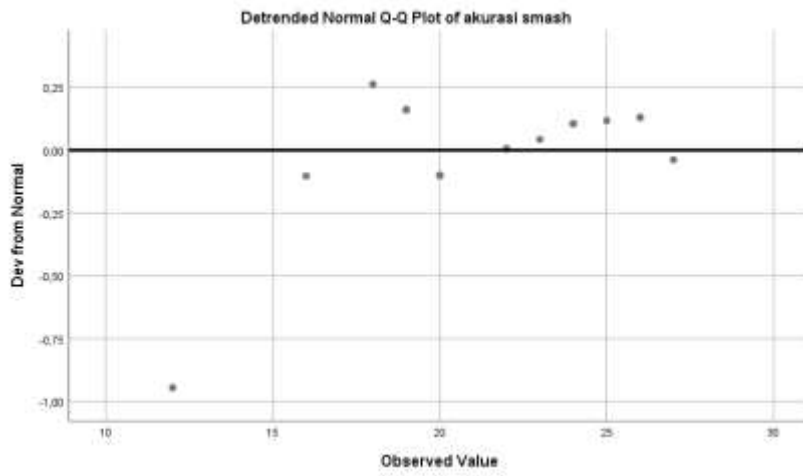
akurasi smash Stem-and-Leaf Plot

Frequency Stem & Leaf

,00	1 .
1,00	1 . 2
,00	1 .
1,00	1 . 6
5,00	1 . 89999
6,00	2 . 000000
5,00	2 . 22223
4,00	2 . 4445
3,00	2 . 667

Stem width: 10,00
Each leaf: 1 case(s)





Lampiran 4. Uji Linearitas

Regression

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	vertical jump ^b	.	Enter

a. Dependent Variable: akurasi smash

b. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,555 ^a	,308	,277	2,86873

a. Predictors: (Constant), vertical jump

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	84,079	1	84,079	10,217	,004 ^b
	Residual	189,281	23	8,230		
	Total	273,360	24			

a. Dependent Variable: akurasi smash

b. Predictors: (Constant), vertical jump

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	6,049	4,762		1,270	,217
	vertical jump	,374	,117	,555	3,196	,004

a. Dependent Variable: akurasi smash

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
akurasi smash * vertical jump	Between Groups	(Combined)	187,660	12	15,638	2,190	,095
		Linearity	84,079	1	84,079	11,773	,005
		Deviation from Linearity	103,581	11	9,416	1,319	,320
Within Groups			85,700	12	7,142		
Total			273,360	24			

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
akurasi smash * vertical jump	,555	,308	,829	,686

Regression

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	sit up ^b	.	Enter

a. Dependent Variable: akurasi smash

b. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,494 ^a	,244	,211	2,99693

a. Predictors: (Constant), sit up

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	66,783	1	66,783	7,435	,012 ^b
	Residual	206,577	23	8,982		
	Total	273,360	24			

a. Dependent Variable: akurasi smash

b. Predictors: (Constant), sit up

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	16,153	1,932		8,362	,000
	sit up	,174	,064	,494	2,727	,012

a. Dependent Variable: akurasi smash

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
akurasi smash * sit up	Between Groups	(Combined)	201,443	18	11,191	,934	,585
		Linearity	66,783	1	66,783	5,572	,056
		Deviation from Linearity	134,661	17	7,921	,661	,767
	Within Groups	71,917	6	11,986			
Total			273,360	24			

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
akurasi smash * sit up	,494	,244	,858	,737

Regression

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	kecepatan ^b	.	Enter

a. Dependent Variable: akurasi smash

b. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,527 ^a	,277	,246	2,93054

a. Predictors: (Constant), kecepatan

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	75,834	1	75,834	8,830	,007 ^b
	Residual	197,526	23	8,588		
	Total	273,360	24			

a. Dependent Variable: akurasi smash

b. Predictors: (Constant), kecepatan

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	33,285	4,122		8,074	,000
	kecepatan	-1,396	,470	-,527	-2,972	,007

a. Dependent Variable: akurasi smash

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
akurasi smash * kecepatan	Between Groups	(Combined)	176,027	16	11,002	,904	,591
		Linearity	75,834	1	75,834	6,233	,037
		Deviation from Linearity	100,193	15	6,680	,549	,849
	Within Groups	97,333	8	12,167			
Total			273,360	24			

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
akurasi smash * kecepatan	-,527	,277	,802	,644

Lampiran 5. Analisis Korelasi

Correlations

Correlations

		vertical jump	sit up	kecepatan	akurasi smash
vertical jump	Pearson Correlation	1	,446*	-,454*	,555**
	Sig. (2-tailed)		,025	,023	,004
	N	25	25	25	25
sit up	Pearson Correlation	,446*	1	-,306	,494*
	Sig. (2-tailed)	,025		,137	,012
	N	25	25	25	25
kecepatan	Pearson Correlation	-,454*	-,306	1	-,527**
	Sig. (2-tailed)	,023	,137		,007
	N	25	25	25	25
akurasi smash	Pearson Correlation	,555**	,494*	-,527**	1
	Sig. (2-tailed)	,004	,012	,007	
	N	25	25	25	25

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 6. Analisis Regresi Ganda

Regression

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	kecepatan, sit up, vertical jump ^b	.	Enter

a. Dependent Variable: akurasi smash

b. All requested variables entered.

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,678 ^a	,459	,382	2,65288	2,309

a. Predictors: (Constant), kecepatan, sit up, vertical jump

b. Dependent Variable: akurasi smash

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	125,567	3	41,856	5,947	,004 ^b
	Residual	147,793	21	7,038		
	Total	273,360	24			

a. Dependent Variable: akurasi smash

b. Predictors: (Constant), kecepatan, sit up, vertical jump

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error				Beta	Zero-order	Partial	Part	Tolerance
1	(Constant)	17,616	7,761		2,270	,034					
	vertical jump	,198	,130	,294	1,519	,144	,555	,315	,244	,690	1,450
	sit up	,094	,064	,268	1,482	,153	,494	,308	,238	,787	1,270
	Kecepatan	-,826	,481	-,311	-1,715	,101	-,527	-,351	-,275	,781	1,281

a. Dependent Variable: akurasi smash

Collinearity Diagnostics^a

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions			
				(Constant)	vertical jump	sit up	kecepatan
1	1	3,898	1,000	,00	,00	,00	,00
	2	,080	6,965	,00	,00	,63	,05
	3	,018	14,638	,01	,29	,36	,31
	4	,003	35,471	,99	,71	,00	,63

a. Dependent Variable: akurasi smash

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	16,6465	25,1103	21,1600	2,28734	25
Residual	-5,11025	4,69018	,00000	2,48154	25
Std. Predicted Value	-1,973	1,727	,000	1,000	25
Std. Residual	-1,926	1,768	,000	,935	25

a. Dependent Variable: akurasi smash

Lampiran 7. Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif

Diketahui:

$r_{X1.Y}$	= 0,555
$r_{X2.Y}$	= 0,494
$r_{X3.Y}$	= -0,527
$R^2_{X1X2X3.Y}$	= 0,459
Beta X1	= 0,294
Beta X2	= 0,268
Beta X3	= -0,311

$SE(X1)\%$	= Beta(X1) x $r_{X1.Y}$ x 100%
$SE(X1)\%$	= 0,294 x 0,555 x 100%
$SE(X1)\%$	= 16,3%

$SE(X2)\%$	= Beta(X2) x $r_{X2.Y}$ x 100%
$SE(X2)\%$	= 0,268 x 0,494 x 100%
$SE(X2)\%$	= 13,2%

$SE(X3)\%$	= Beta(X3) x $r_{X3.Y}$ x 100%
$SE(X3)\%$	= (-0,311) x (-0,527) x 100%
$SE(X3)\%$	= 16,4%

SE total	= $SE(X1)\% + SE(X2)\% + SE(X3)\%$
SE total	= 16,3% + 13,2% + 16,4%
SE total	= 45,9%

$SR(X1)\%$	= $SE(X1)\% / R^2_{X1X2X3.Y}$
$SR(X1)\%$	= 16,3%/0,459
$SR(X1)\%$	= 35,5%

$SR(X2)\%$	= $SE(X2)\% / R^2_{X1X2X3.Y}$
$SR(X2)\%$	= 13,2%/0,459
$SR(X2)\%$	= 28,8%

$SR(X3)\%$	= $SE(X3)\% / R^2_{X1X2X3.Y}$
$SR(X3)\%$	= 16,4%/0,459
$SR(X3)\%$	= 35,7%

SR total	= $SR(X1)\% + SR(X2)\% + SR(X3)\%$
SR total	= 35,5% + 28,8% + 35,7%
SR total	= 100%

Empiran 8. Pelatih ekstra melempar dan peserta ekstra melakukan teknik smash.



n 9. Peserta ekstrakurikuler melakukan pemanasan dan tes sit up selama Peneliti mencatat hasilnya.



lampiran 10. Peserta ekstrakurikuler melakukan tes lari cepat 30 meter dan tes vertical jump. Peneliti mencatat hasilnya.

