

**KONTRIBUSI DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DAN KOORDINASI
MATA-TANGAN TERHADAP KETEPATAN SMASH BOLAVOLI**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Adlim

NIM. 2018 / 18087053

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA

DEPARTEMEN KEPELATIHAN

FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2025

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Koordinasi
Mata Tangan Terhadap Ketepatan *Smash* Bolavoli
Siswa Ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Banuhampu

Nama : Adlim

BP/NIM : 2018/18087053

Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga

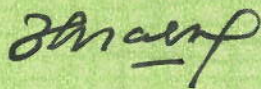
Departemen : Kepelatihan

Fakultas : Ilmu keolahragaan

Padang, 05 Mei 2025

Mengetahui :

Kepala Departemen



Dr. Masrun, M.kes., AIFO

NIP. 196311041987031002

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing



Drs. Hermanzoni, M.Pd

NIP. 196104141986031007

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Skripsi di Depan Tim Penguji
Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Padang

Judul : **Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Ketepatan smash Bolavoli Siswa Ekstakurikuler SMA Negeri 1 Banuhampu**

Nama : Adlim

BP/NIM : 2018/18087053

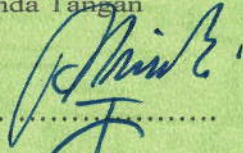
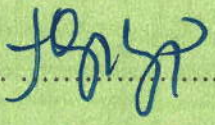
Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Depertemen : Kepelatihan

Fakultas : Ilmu keolahragaan

Padang, 05 Mei 2026

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Drs. Hermanzoni, M.Pd	1. 
2. Anggota	: Dr. Sari Mariati, S.Si. M.Pd	2. 
3. Anggota	: Yogi Arnaldo Putra, S.Pd. M.Pd.	3. 

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis skripsi dengan judul “ **Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Kordinasi Mata Tangan terhadap Ketepatan *Smash* Bolavoli Siswa Ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Banuhampu** ”). adalah asli karya saya sendiri.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan, kecuali pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah dengan menyebut nama pengarang dan dicantumkan pada kepustakaan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 05 Mei 2026



Adlim

NIM/BP.18087053/2018

ABSTRAK

Adlim (2025). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kordinasi Mata Tangan terhadap Ketepatan *Smash* Bolavoli Siswa Ekstrakurikuler Bolavoli SMA Negeri 1 Banuhampu

Permasalahan dalam penelitian adalah masih kurang baik siswa Ekstrakurikuler Bolavoli SMA Negeri 1 Banuhampu dalam melakukan ketepatan *smash*. Tujuan penelitian untuk mengetahui ada tidaknya hubungan daya ledak otot tungkai dan kordinasi mata tangan dengan ketepatan *Smash* Bolavoli.

Penelitian ini adalah penelitian korelasional sampel penelitian adalah pemain bolavoli berjumlah 18 orang, dimana teknik pengambilan sampel yaitu *purposive sampling*. Instrumen penelitian adalah tes daya ledak otot tungkai dengan *vertikal jump* tes dan tes kordinasi mata-tangan dengan tes lempar tangkap bola tenis selanjutnya tes kemampuan *smash* dengan tes ketepatan *smash* menggunakan target sasaran *smash*. Analisis data dilakukan dengan korelasi *Product Moment*.

Hasil penelitian ini menunjukkan: (1) Terdapat kontribusi yang signifikan daya ledak otot tungkai dengan ketepatan *smash* pemain bolavoli dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,523 $> r$ tabel 0,468. (2) Terdapat kontribusi yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan ketepatan *smash* pemain bolavoli dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,510 $> r$ tabel 0,468 (3) Terdapat kontribusi yang signifikan antara daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata-tangan secara bersama-sama ketepatan *smash* dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,550 $> r$ tabel 0,468.

Kata Kunci: Daya Ledak Otot Tungkai, Kordinasi Mata Tangan, Ketepatan *Smash*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan Syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya. Selanjutnya, shalawat dan salam disampaikan kepada Rasulullah SAW sehingga penulis dapat menyusun skripsi dengan judul **“Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Koordinasi Mata-Tangan terhadap Ketepatan *Smash* Bolavoli Siswa Ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Banuhampu”**.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan. Dalam penyusunan skripsi penelitian ini tentunya tidak terlepas dari dukungan, partisipasi dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Nurul Ihsan., M.Pd Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Masrun, M.kes., AIFO selaku Kepala Departemen Kepelatihan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang.
3. Ayahanda dan ibunda yang telah memberikan dukungan dan selalu berdoa untuk keberhasilan saya, yang tak pernah bosan untuk mendidik dan merawat saya dari bayi hingga sampai sekarang ini.
4. Bapak Drs Hermanzoni, M.Pd sebagai dosen Penasehat Akademik dan pembimbing yang telah membimbing penulis dengan penuh kesabaran untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Sari Mariati, M.Pd dan Bapak Yogi Arnaldo Putra, M.Pd selaku penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam penulisan skripsi ini.

6. Seluruh staff dosen Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan maupun dalam penulisan skripsi ini.
7. Rekan-rekan mahasiswa FIK UNP yang senasib dan seperjuangan yang telah memberikan bantuan dan dorongan baik moril maupun materil dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis telah berupaya dengan maksimal untuk menyelesaikan skripsi ini, namun penulis menyadari penulisan skripsi ini belum sempurna maka dari itu penulis menerima saran dan kritikan yang sifatnya membangun dari pembaca, agar bermanfaat bagi kita semua dan bermanfaat bagi penulisan selanjutnya.

Padang, 05 Mei 2026

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii

BAB 1 PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Pembatasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian	10

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori	11
1. Ketepatan <i>Smash</i>	11
a. Pengertian <i>Smash</i>	11
b. Tujuan dan Kegunaan <i>Smash</i>	13
c. Ketepatan <i>Smash</i> terhadap Permainan Bolavoli.....	20
2. Daya Ledak Otot Tungkai	21
a. Pengertian Daya Ledak Otot Tungkai	21
b. Tujuan Daya Ledak Otot Tungkai	24
c. Kegunaan Daya Ledak Otot Tungkai	25
d. Faktor-faktor yang mempengaruhi Daya Ledak Otot Tungkai.....	25
e. Daya Ledak Otot Tungkai terhadap <i>Smash</i> dalam Permainan Bolavoli	26
3. Koordinasi Mata-Tangan	27
a. Pengertian Koordinasi Mata-tangan	27
b. Kegunaan Koordinasi Mata-tangan	29
c. Koordinasi Mata Tangan terhadap <i>Smash</i> dalam	

Permainan Bolavoli	31
B. Penelitian yang Relevan	32
C. Kerangka Konseptual	33
D. Hipotesis Penelitian	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	37
B. Defenisi Operasional	37
C. Populasi dan Sampel Penelitian	39
D. Tempat dan Waktu Penelitian	40
E. Jenis dan Sumber Data Penelitian	40
F. Instrumentasi Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data	41
G. Teknik Analisis Data	45
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Deskripsi Data	47
1. Daya Ledak Otot Tungkai (X_1)	47
2. Kooordinasi Mata-Tangan (X_2)	48
3. Ketepatan <i>Smash</i> (Y)	49
B. Pengujian Persyaratan Analisis	51
C. Pengujian Hipotesis Penelitian	52
D. Pembahasan	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	61
B. Saran	61
DAFTAR RUJUKAN	64
LAMPIRAN	72

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Populasi Siswa Ekstrakurikuler Bolavoli SMA Negeri 1 Banuhampu ..	39
Tabel 2. Distribusi Frekuensi Daya Ledak Otot Tungkai	47
Tabel 3. Distribusi Frekuensi Koordinasi Mata-Tangan.....	48
Tabel 4. Distribusi Frekuensi Ketepatan <i>Smash</i>	50
Tabel 5. Uji Normalitas Data dengan Uji Lilifors Variabel Daya Ledak Otot Tungkai dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Ketepatan Smash Siswa Ekstrakurikuler Bolavoli SMA Negeri 1 Banuhampu	51
Tabel 6. Hasil Analisis Korelasi Antara Daya Ledak Otot Tungkai (X_1) dan Ketepatan <i>Smash</i> (Y)	53
Tabel 7. Hasil Analisis Korelasi Antara Koordinasi Mata-Tangan (X_1) dan Ketepatan <i>Smash</i> (Y)	54
Tabel 8. Hasil Analisis Korelasi Ganda Antara Daya Ledak Otot Tungkai dan (X_1) Koordinasi Mata-Tangan (X_2) Secara Bersama-Sama Dengan Ketepatan <i>Smash</i> (Y)	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Bentuk pelaksanaan smash (spike)	12
Gambar 2. kerangka Konseptual	36
Gambar 3. Tes Vertikal Jump	42
Gambar 4. Dinding target <i>test Ball Warfen Und-Fangen</i> (koordinasi mata-tangan).....	44
Gambar 5. Bentuk Tes Ketepatan Smash Bolavoli.....	45
Gambar 6. Histogram Daya Ledak Otot Tungkai Siswa Ekstrakurikuler Bolavoli SMA Negeri 1 Banuhampu	48
Gambar 7. Histogram Koordinasi mata-tangan Atlet Bolavoli Siswa Ekstrakurikuler Bolavoli SMA Negeri 1 Banuhampu	49
Gambar 8. Histogram Ketepatan <i>Smash</i> Bolavoli Siswa Ekstrakueikuler Bolavoli SMA Negeri 1 Banuhampu	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Mentah Daya Ledak Otot Tungkai	72
2. Data Mentah Koordinasi Mata-Tangan	73
3. Data Mentah Ketepatan <i>Smash</i>	74
4. Kelas Interval dengan Skala 5 Daya Ledak Otot Tungkai	75
5. Kelas Interval dengan Skala 5 Koordinasi Mata Tangan	76
6. Kelas Interval dengan Skala 5 Ketepatan <i>Smash</i>	76
7. Data Normalitas Daya Ledak Otot Tungkai	77
8. Data Normalitas Koordinasi Mata-Tangan	78
9. Data Normalitas Ketepatan <i>Smash</i>	79
10. Uji Hipotesis	80
11. Nilai Kritis Untuk Uji Liliefors	83
12. Tabel Dari Harga Kritis Dari Product-Momen	84
13. Daftar Luas Dibawah Lengkung Normal Standar 0 ke z	86
14. Tabel Persentil Untuk Distribusi t	88
15. Distribusi Nilai Tabel $F_{\alpha, o}$	90
16. Surat Izin Penelitian Fakultas Ilmu Keolahragaan Universtas Negeri Padang	92
17. Surat Izin Penelitian Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat	93
18. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	94
19. Foto Pengukuran Tinggi Papan Jangkauan, Berat Badan dan Pelaksanaan <i>Vertikal jump Tes</i>	95
20. Foto Pengukurab Jarak Dinding Pantulan, Diameter Papan dan Pelaksanaan Tes Koordinasi Mata-Tangan	97
21. Foto Pengukuran Lapangan, Luas Daerah Sasaran, Tinggi Net dan Pelaksanaan Tes Ketepatan <i>Smash</i>	100

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan dunia olahraga terus mengalami peningkatan yang cukup signifikan karena di dorong oleh perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Perkembangan IPTEK di dunia olahraga sangat berpengaruh pada perkembangan atlet untuk berprestasi pada bidang olahraga yang digelutinya masing-masing. Peningkatan dan perkembangan IPTEK tersebut juga terjadi pada cabang olahraga bolavoli. Permainan bolavoli sekarang tidak hanya sebagai olahraga rekreasi, tetapi telah berkembang menjadi olahraga prestasi.

Popularitas bolavoli di lingkungan masyarakat terbukti dengan banyak diselenggarakan kejuaraan antar *club*, antar sekolah dan kejuaraan lainnya. Kejuaraan diselenggarakan berguna untuk membina para pemain bolavoli yang potensial untuk dijadikan pemain terbaik daerah yang berpeluang menjadi pemain nasional Indonesia untuk menjadi perwakilan Indonesia ke ajang Internasional.

Untuk menjadi pemain terbaik tentunya setiap pemain harus menguasai setiap elemen permainan bolavoli. Penguasaan elemen permainan bolavoli tidak terlepas dari pengaruh penguasaan aspek-aspek dasar permainan bolavoli. Aspek dasar permainan bolavoli diantaranya: kondisi fisik, teknik, taktik, dan mental. Untuk meningkatkan performa permainan bolavoli maka harus ditingkatkan kondisi fisik, teknik, taktik, dan mental. selain itu juga harus ditingkatkan kerjasama, kekompakan permainan. Pengalaman saat kompetisi dan pertandingan juga merupakan hal penting untuk mencapai prestasi yang lebih baik kedepannya.

Berbicara tentang prestasi dalam olahraga, untuk meraih suatu prestasi memang tidaklah mudah membutuhkan usaha dan kerja keras. Dalam pembinaan olahraga yang berprestasi hendaknya para pelatih, atlet maupun manager tim memahami unsur-unsur yang dapat mempengaruhi prestasi yang meliputi kondisi fisik, mental, teknik, dan taktik. Dalam pembinaan prestasi pelatih harus melatih taktik dan mental atlet juga bukan hanya kondisi fisik dan teknik saja.

Sesuai dengan UU No. 11 tahun 2022 tentang Keolahragaan pasal 28 ayat 1 yaitu: “Pembinaan dan pengembangan olahraga prestasi dilaksanakan dan di arahkan untuk mencapai prestasi olahraga pada tingkat daerah, nasional, dan internasional”. Sehubungan dengan undang-undang di atas pembinaan prestasi dilaksanakan tidak hanya oleh lembaga-lembaga pemerintah, tetapi juga lembaga-lembaga swasta. Pembinaan dilakukan secara bertingkat, berjenjang, dan terus menerus, sehingga mencapai prestasi yang maksimal melalui pertandingan dan kompetisi yang diikuti.

Teknik *smash* dalam permainan bolavoli harus dikuasai oleh pemain. Hal ini dapat mengarahkan pemain untuk menjiwai dan merasakan rangkaian gerakan *smash*. Adapun teknik *smash* dalam permainan bolavoli dibagi menjadi : (1) awalan, (2) tolakan, (3) ayunan tangan saat memukul bola, (4) timing, (5) mendarat. Jadi seseorang pemain bolavoli, jika ingin melakukan *Smash* harus mengetahui dan menguasai urutan gerakan teknik *smash* tersebut dan dapat mengimplementasikan dengan baik dan benar gerakan *smash* tersebut.

Ketepatan *smash* merupakan yang harus dikuasai setiap pemain yang akan melakukan serangan ke daerah lawan untuk meraih point sehingga bisa

memenangkan permainan. Ketepatan *smash* ini ditunjang oleh kemampuan fisik, teknik, taktik, dan mental, untuk meraih kemenangan kerjasama, kekompakan, dan pengalaman bertanding harus ditingkatkan. *Smash* merupakan salah satu teknik dasar permainan bolavoli. *Smash* adalah pukulan yang utama dalam melakukan serangan ke arah lawan. *Smash* merupakan serangan untuk mematikan servis atau serangan dari lawan.

Smash yang baik memerlukan daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata-tangan. Daya ledak otot tungkai sangat banyak menerima beban karena dalam permainan bolavoli yang sangat digunakan adalah melompat, melompat memerlukan daya ledak otot tungkai yang baik. Selain daya ledak otot tungkai, koordinasi mata-tangan sangat menunjang untuk keberhasilan melakukan *smash* supaya tepat saat memukul bola diatas net.

Smash merupakan modal pertama untuk mendapatkan angka, oleh karena itu diperlukan lompatan yang tinggi, pukulan yang keras, kecepatan, power otot kaki, perut, punggung, tangan, dan lengan. Menjadi Pemain bolavoli diperlukan dukungan kemampuan kondisi fisik yang baik yang mempengaruhi *smash* yang sulit untuk dikembalikan oleh lawan banyak faktor yang mempengaruhi hal tersebut seperti : daya ledak otot tungkai, kelentukan tubuh, koordinasi mata-tangan, kekuatan otot perut, ayunan tangan, ketepatan saat memukul bola saat di atas net.

Daya ledak otot tungkai yang banyak berguna dalam permainan bolavoli saat melompat. Saat melakukan *smash* pemain harus melompat, untuk memiliki lompatan yang tinggi harus mempunyai daya ledak otot tungkai yang baik.

Semakin baik daya ledak otot tungkai maka semakin tinggi juga lompatan yang dimiliki oleh pemain bolavoli. Koordinasi mata-tangan berguna saat melakukan pukulan bola diatas net. Semakin bagus koordinasi mata-tangan semakin terarah pukulan yang dilakukan. Selain daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata-tangan juga ditunjang oleh beberapa faktor seperti : kelentukan, daya ledak, kecepatan, kekuatan, koordinasi mata-tangan, taktik, dan mental (Hendriani, U.O & Donie 2019).

Berdasarkan uraian diatas *smash* adalah pola menyerang yang banyak menghasilkan poin, dalam permainan bolavoli hasil akhir ditentukan oleh poin. Untuk mendapatkan hasil yang baik dalam melakukan *smash* dibutuhkan kondisi fisik yang baik karena menentukan bagi seseorang untuk mengoptimalkan teknik dalam *smash*. Pada saat melakukan *smash* faktor yang mendukungnya adapun : Daya ledak otot tungkai bawah dan koordinasi gerakan (Mata-Tangan). Daya ledak otot tungkai di tunjang untuk melakukan *smash* di atas net. Semakin bagus daya ledak otot tungkai seseorang maka akan semakin tinggi lompatannya sangat berguna dalam melakukan teknik *smash* dalam permainan bolavoli. Selain daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata-tangan dalam pelaksanaan *smash* juga ditunjang oleh beberapa faktor : kelentukan tubuh, daya tahan, kecepatan, kekuatan, kelincahan, dan reaksi (Chandra, Bima dan Sari, Mariati 2020).

Berdasarkan uraian diatas *smash* adalah pola penyerangan yang banyak menghasilkan poin, dalam permainan bolavoli hasil akhir ditentukan oleh poin. Untuk mendapatkan hasil yang baik dalam melakukan *smash* dibutuhkan kondisi fisik yang baik karena menentukan bagi seseorang untuk mengoptimalkan teknik

dalam *smash*. Pada saat melakukan *smash* faktor yang mendukungnya adapun : Daya ledak otot tungkai bawah dan koordinasi gerakan (Mata-Tangan). Daya ledak otot tungkai di tunjang untuk melakukan *smash* di atas net. Semakin bagus daya ledak otot tungkai seseorang maka akan semakin tinggi lompatannya sangat berguna dalam melakukan teknik *smash* dalam permainan bolavoli. Selain daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata-tangan dalam pelaksanaan *smash* juga ditunjang oleh beberapa faktor : kelentukan tubuh, daya tahan, kecepatan, kekuatan, kelincahan, dan reaksi (Chandra, Bima dan Sari, Mariati 2020).

Kelentukan adalah kemampuan seseorang bergerak secara seluas-luasnya dan otot yang elastis, kelentukan saat melakukan *smash* memberikan kemudahan untuk melakukan *smash* dan kemampuan otot-otot yang fleksibel dan efesien. Kelentukan ini saat melakukan *smash* berguna untuk pukulan yang keras dan cepat karena kelentukan dalam *smash* yaitu kelentukan pinggang untuk memberikan tenaga saat memukul bola diatas net. Kecepatan adalah melakukan gerakan dengan waktu sesingkat-singkatnya. Kecepatan pada saat melakukan *smash* ini saat melakukan awalan saat memukul bola dan melakukan pukulan diatas net, bagus kecepatan maka akan bagus juga gerakan *smash*. Kekuatan adalah kemampuan otot saat menerima beban saat melakukan gerakan. Kekuatan saat melakukan *smash* ini memberikan tenaga saat melakukan *smash* karena akan memberikan pukulan yang cepat dan keras. Daya tahan melakukan gerakan yang dengan waktu yang relatif lama dengan tempo dari yang sedang sampai cepat tanpa merasa sakit dan kelelahan yang berat. Daya tahan saat melakukan *smash* ini berguna saat melakukan gerakan *smash* yang berulang dan tidak merasa lelah

yang berarti, karena dalam permainan bolavoli gerakan *smash* tidak bisa di tebak berapa kali untuk melakukan *smash* tersebut. Kelincahan adalah melakukan gerakan merubah posisi dan arah dengan cepat dan arah tanpa kehilangan keseimbangan. Kelincahan saat melakukan *smash* berguna untuk menerima dimana saja melakukan gerakan *smash* dan memberikan variasi dalam melakukan *smash* untuk tidak diblock lawan. Reaksi adalah kemampuan bertindak dan menanggapi suatu gerakan, rangsang, maupun stimulus yang diterima oleh indra. Reaksi saat melakukan *smash* berguna saat melakukan variasi bola untuk tidak di block lawan dan untuk memberikan keindahan dalam permainan bolavoli. Selain kondisi fisik ada juga faktor dari taktik dan mental. Taktik adalah suatu siasat atau akal yang akan digunakan saat bertanding. Taktik ini di gunakan untuk membuat rencana atau suatu siasat yang akan dilakukan saat permainan bolavoli. Mental adalah kejiwaan yang baik atau tidak dari kognitif, afektif dan psikomotor. Mental ini supaya gerakan dalam permainan bisa dilakukan dengan baik.

Smash adalah salah satu teknik andalan yang merupakan serangan utama dalam bolavoli, dengan melakukan *smash* yang baik, benar, dan akurat maka lawan akan sulit untuk mengembalikan bola, dari pendapat diatas dapat disimpulkan salah satunya bahwa kemampuan daya ledak otot tungkai seseorang harus maksimal dan juga harus seiring dengan koordinasi mata-tangan yang dimiliki sehingga menguntungkan dalam melakukan *smash* dan memenangkan permainan. Tetapi dari kenyataan yang penulis temukan dilapangan pada siswa Ekstrakurikuler bolavoli SMA Negeri 1 Banuhampu memiliki lompatan yang kurang bagus dan belum berkontribusi banyak dalam melakukan *smash* dan ini

mungkin disebabkan kurang baik kontribusi daya ledak otot para siswa, begitu juga dengan koordinasi mata-tangan yang seharusnya baik sehingga akan dapat membantu dalam ketepatan melakukan *smash* diatas net.

Setelah melakukan observasi pada siswa Ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Banuhampu mulai tanggal 15 februari sampai dengan 15 juli 2024, permasalahan yang sering timbul di lapangan pada saat permainan ataupun pertandingan dimana *smash* masih belum terarah dan akurat hal ini terjadi karena pemain terlambat dan belum tepat menempatkan posisi tubuh pada saat yang seharusnya, pada saat melakukan *smash* para pemain belum tepat menempatkan posisi dengan baik maksudnya yaitu ketika hendak melakukan *smash* posisi pemain banyak yang tidak tahu dimana menempatkan posisi tubuh. Selanjutnya pada saat melakukan *smash* siswa masih banyak belum bisa menghindari block dan belum bervariasi saat melakukan *smash*. Kurang baiknya koordinasi mata-tangan pada pemain sehingga sulit mengikuti arah umpan untuk melakukan *smash* dan apabila kurangnya kontribusi daya ledak otot tungkai saat melompat, seseorang atlet pada saat melakukan *smash* maka sulit para atlet menempatkan sasaran yang diinginkannya. Kalau hal ini sering terjadi maka tujuan akhir dari permainan dan pertandingan bolavoli akan sulit mencapai kemenangan.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa banyak faktor yang mempengaruhi ketepatan *smash* bolavoli siswa Ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Banuhampu, untuk itu peneliti sangat tertarik untuk melakukan penelitian agar dapat mengetahui dan dapat melihat sejauh mana “kontribusi daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata-tangan terhadap ketepatan *smash*” bolavoli.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah, dapat dikemukakan beberapa faktor yang mempengaruhi ketepatan *smash* bolavoli siswa Ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Banuhampu, faktor kondisi fisik yang mempengaruhi ketepatan *smash* bolavoli adalah daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata-tangan. Daya ledak otot tungkai adalah kemampuan otot yang mempergunakan kekuatan otot maksimum dalam waktu yang sesingkat mungkin. Dalam permainan bolavoli daya ledak otot tungkai digunakan saat melompat untuk melakukan *smash*. Koordinasi mata-tangan adalah gerakan yang terarah dan tersusun karena adanya proses kerjasama otot. Koordinasi mata-tangan digunakan dalam permainan bolavoli pada saat melakukan *smash*.

Selain daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata-tangan ada juga faktor kondisi fisik lain yaitu : kelentukan, kecepatan, kekuatan, daya tahan, kelincahan, reaksi. Kelentukan adalah kemampuan seseorang bergerak secara seluas-luasnya dan otot yang elastis, kelentukan saat melakukan *smash* memberikan kemudahan untuk melakukan *smash* dan kemampuan otot-otot yang fleksibel dan efisien.

Kecepatan adalah melakukan gerakan dengan waktu sesingkat-singkatnya, kecepatan ini digunakan saat melakukan *smash*. Kekuatan adalah kemampuan otot saat menerima beban saat melakukan gerakan, kekuatan ini digunakan saat melakukan *smash*. Daya tahan melakukan gerakan yang dengan waktu yang relatif lama dengan tempo dari yang sedang sampai cepat tanpa merasa sakit dan kelelahan yang berat, daya tahan digunakan saat melakukan *smash*. Kelincahan adalah melakukan gerakan merubah posisi dan arah dengan cepat dan arah tanpa

kehilangan keseimbangan, kelincahan berguna saat melakukan *smash*. Reaksi adalah kemampuan bertindak dan menanggapi suatu gerakan, rangsang, maupun stimulus yang diterima oleh indra, reaksi digunakan saat melakukan *smash*.

Selain kondisi fisik ada juga faktor dari taktik dan mental. Taktik adalah suatu siasat atau akal yang akan digunakan saat bertanding, taktik digunakan saat melakukan *smash*. Mental adalah kejiwaan yang baik atau tidak dari kognitif, afektif dan psikomotor, mental ini digunakan saat melakukan *smash*.

C. Pembatasan Masalah

Agar lebih fokus dalam melaksanakan penelitian dan dengan semua keterbatasan peneliti maka dilakukan pembatasan masalah dalam penelitian ini. Penelitian ini dibatasi pada permasalahan:

1. Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Ketepatan *Smash* Bolavoli Siswa Ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Banuhampu.
2. Kontribusi Koordinasi Mata-Tangan terhadap Ketepatan *Smash* Bolavoli Siswa Ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Banuhampu.
3. Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Koordinasi Mata-Tangan secara bersama-sama Terhadap Ketepatan *Smash* Bolavoli Siswa Ekstrakurikuler Bolavoli SMA Negeri 1 Banuhampu.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi, dan pembatasan masalah maka seberapa besar kontribusi :

1. Apakah terdapat Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Ketepatan *Smash* Bolavoli siswa Ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Banuhampu ?

2. Apakah terdapat Kontribusi Koordinasi Mata-Tangan terhadap Ketepatan *Smash* Bolavoli Siswa Ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Banuhampu ?
3. Apakah terdapat Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Koordinasi Mata-Tangan Secara Bersama-Sama terhadap Ketepatan *Smash* Bolavoli Siswa Ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Banuhampu ?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini antara lain untuk mengetahui :

1. Untuk Mengetahui Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dengan Ketepatan *Smash* Bolavoli Siswa Ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Banuhampu.
2. Untuk Mengetahui Kontribusi Koordinasi Mata-Tangan dengan Ketepatan *Smash* Bolavoli Siswa Ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Banuhampu.
3. Untuk Mengetahui Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Dan Koordinasi Mata-Tangan Secara Bersama-Sama dengan Ketepatan *Smash* Bolavoli Siswa Ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Banuhampu.

F. Manfaat penelitian

1. Salah satu syarat bagi penulis untuk mendapatkan gelar sarjana (S1) di Prodi Pendidikan Kepelatihan Olahraga Departement Kepelatihan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang.
2. Masukan bagi Sekolah SMA Negeri 1 Banuhampu pada khususnya dan pihak terkait lainnya yang melaksanakan pembinaan Siswa Ekstakurikuler Bolavoli.
3. Bahan masukan bagi pelatih ataupun pembina Siswa Ekstrakurikuler Bolavoli SMA Negeri 1 Banuhampu.

4. Bahan acuan bagi siswa dan pelatih Ekstrakurikuler Bolavoli SMA Negeri 1 Banuhampu untuk dapat meningkatkan kemampuan demi pencapaian prestasi olahraga Bolavoli yang lebih baik nantinya.
5. Bahan bacaan dan literatur di Perpustakaan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Perpustakaan Universitas Negeri Padang.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat dikemukakan kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat kontribusi yang signifikan antara daya ledak otot tungkai dengan ketepatan *smash* atlet voli dengan nilai koefisien dengan nilai koefisien korelasi sebesar $0,523 > r \text{ tabel } 0,468$.
2. Terdapat kontribusi yang signifikan antara kordinasi mata tangan dengan ketepatan *smash* atlet voli dengan nilai koefisien korelasi sebesar $0,510 > r \text{ tabel } 0,468$.
3. Terdapat kontribusi yang signifikan antara daya ledak otot tungkai dan kordinasi mata tangan secara bersama-sama ketepatan *smash* atlet voli dengan nilai - nilai koefisien korelasi sebesar $R \text{ } 0,550 > R \text{ tabel } 0,468$ dan koefisien distribusi $R \text{ hitung } 5,10 > r \text{ table } 4,49$.

B. Saran

1. Bagi pemain bolavoli dapat meningkatkan kemampuan ketepatan *smash* dengan cara melakukan latihan secara sistematis dan berkesinambungan.
2. Bagi peneliti yang ingin melanjutkan penelitian ini agar dapat menjadikan penelitian ini sebagai bahan informasi dan meneliti dengan jumlah populasi atau sampel yang lebih besar serta di daerah yang berbeda.

3. Sebagai bahan dan pedoman bagi pelatih bolavoli untuk mengembangkan penelitian dan menciptakan atlet berprestasi ditingkat nasional maupun internasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Adila,Ryzki,Dkk.2021. "Kontribusi Daya ledak Otot Tungkai Dan Koordinasi Mata- Tangan Terhadap Ketepatan Smash Bolavoli".*Jurnal Patriot* (Nomor 2 tahun2021) Hlm 168-178.
- Ahmad, I.Z. 2016. "Hubungan Antara Power Tungkai, Koordinasi Mata-Tangan,Dan Rasa Percaya Diri Dengan Hasil Keterampilan Open Spike Bola Voli".
- Andria, Y., & Andre I. 2020. "Contribution of Grip Strength and Eye-Hand Coordination Towards Service Accuracy in Tennis Athletes Kota Pariaman Tennis-Club (KTC)". *Jurnal of Indonesia Physical Education and Sport* (Nomor 1 July 2020). Hlm 17-22.
- Arikunto, Suharsimi, 2002. *Prosedur Penelitian*. Jakarta.
- Arikunto, Suharsimi, 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsini, 2014. *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktik)*. Jakarta:Rineka Cipta
- Arsil. 1999. *Pembinaan Kondisi Fisik*. Padang : FPOK IKIP Padang.
- Arsil. 2009. *Tes Pengukuran Dan evaluasi Pendidikan Jasmani dan Olahraga*. Padang.
- Arte, Y. B., Agung W., & Nasuka.2020. "The Effect of Plyometric Exercise and Arm Muscle Strength onSmash Ability of PervobaVolleyball Athletes". *Jurnal of Physical Education and Sports* (Nomor 2 tahun 2020). Hlm 138 – 144.
- Bachtiar. 1999. *Pengetahuan Dasar Permainan Bola Voli*. Padang : DIP Proyek Universitas Negeri Padang.
- Candra, O., Moch, A., & James, T.2017. "The Effect Leg Muscle Explosive Power, Flexibility, Hand Eye Coordination And Confidence Of Skill Lay Up Shoot Basketball". *Journal of Indonesian Physical Education and Sport* (Nomor 2 Tahun 2017).Hlm 162—192.

- Chandra, Bima dan Sari, Mariati. 2020. “*Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kelentukan Otot Pinggang Memberikan Kontribusi Terhadap Kemampuan Smash Bolavoli*”. *Jurnal Patriot* (Nomor 1 Tahun 2020). Hlm 96-110.
- Darmawan, R.Z, Dkk. 2020. “*Kontribusi Antara Motivasi Dan Koordinasi Mata-Tangan Dengan Keterampilan Servis*”. *Jurnal Patriot* (Nomor 3 Tahun 2020). Hlm 860-873.
- Darmawan, R.Z, Dkk. 2020. “*Kontribusi Antara Motivasi Dan Koordinasi Mata-Tangan Dengan Keterampilan Servis*”. *Jurnal Patriot* (Nomor 3 Tahun 2020). Hlm 860—873.
- Dupuis, C., & Claire, T.C. 2003. “*Increasing Explosive Power Of The Shoulder In Volleyball Players*”. *Jurnal Strength and Conditioning* (Number 6 Year 2003). Page 7--11.
- Efendi, Hasjim. 1983. *Fisiologi Kerja dan Olahraga*. Bandung : Alumni.
- Erianti. 2004. *Buku Ajar Bola Volly*. Padang : FIK UNP.
- Fenanlampir, A. 2015. *Tes & Pengukuran dalam Olahraga*. CV ANDI OFFSET : Yogyakarta.
- Gogoi, D & Gaurav, P. 2017. “*A Comparative Study on Eye-Hand Co-Ordination Ability Between Attackers and Blockers in Volleyball*”. *Jurnal of Research and Analytical Reviews* (Issue 2 April – Juni 2017). Hlm 52 – 55.
- Hambali, S dan Akhmad, S. 2019. “*Keterampilan Smash Bolavoli (Studi Korelasi Antara Power Lengan, Koordinasi Mata Tangan Dan Percaya Diri Pada Atlet Club Osas Kabupaten Sumedang)*”. *Jurnal OLYMPIA* (Nomor 2 Tahun 2019). Hlm 25—32.
- Hendriani, U.O, dan Donie. 2019. “*Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan, Otot Tungkai Dan Koordinasi Mata-Tangan Terhadap Ketepatan Smash Atlet*

- Bolavoli*". *Jurnal Pendidikan dan Olahraga*(Nomor 1 Januari 2019). Hlm 119—125.
- Hariadi, R., Romi, M. 2020. "*Pengaruh Latihan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Smash*". *jurnal Patriot* (Nomor 3 Tahun 2020). Hlm 898 -- 906.
- Hiskya, H.Y., & Carolus, W. 2019. "*Effect Of Double Leg Bound Exercise On Explosive Capability Of Leg Muscle Power In The UNMUS Volleyball Men's Team*". *Jurnal Mechanical Engineering and Technology*(Issue 02 February 2019). Page 1453--1460.
- Ismaryati. 2006. *Tes Koordinasi Mata-Tangan*. Surakarta : UNS.
- Ismaryati. 2008. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Cetakan Pertama. Surakarta : UNS.
- Jastrzebski, Z. *Et al.* 2014. "*The Effect Of A 6-Week Plyometric Training On Explosive Power In Volleyball Players*". *Jurnal Kesehatan Dan Kegiatan Fisik Baltik*(Number 2 Year 2014). Page 79--89.
- Kholid, A., *et al.* 2021. "*Contribution of Leg Muscle Explosive Power and Hand-Eye Coordination Against Upper Serve Capability*".*Jurnal Pendidikan KepelatihanOlahraga* (Number 1 Year 2021). Page 92--102.
- Khairoh, J., Dkk. 2021. "*Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Dada*". *Jurnal Patriot* (Nomor 3 Tahun 2021). Hlm 233—243.

Markijar.[https://www.markijar.com/2018/11/4-teknik-dasar-bermain-](https://www.markijar.com/2018/11/4-teknik-dasar-bermain-bola.html?=&1)

[bola.html?=&1](https://www.markijar.com/2018/11/4-teknik-dasar-bermain-bola.html?=&1). Diakses pada hari Minggu, 24 Januari 2022 (jam 04.44 wib)

Nasrullah, Dkk. 2020. “Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Akurasi Jumping Servic”. *Jurnal Patriot* (Nomor 3Tahun 2020). Hlm 812—824.

O, Çetin. et al. 2018. “*The Effect Of The Exercises Brain On Boxers’ Eye-Hand Coordination, Dynamic Balance And Visual Attention Performance*”. *Jurnal Physical Education Of Students* (Nomor 3 Tahun 2018). Hlm 112 – 119.

Oktariana, D., & Bayu H. 2020. “*The Influence of Arm Muscles Explosive Power, Limb Muscles Explosive Power and Abdominal Muscle Strength on Volleyball Smash Results in Students of SMK Negeri 3 Palembang*”. *Jurnal Coaching Education Sport* (Nomor 1 Mei 2020). Hlm 13 – 26.

Pratama, E.P, dan Alnedral. 2018.“*Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Dan Koordinasi Mata-Tangan Terhadap Ketepatan Smash Bolavoli*”. *Jurnal Pendidikan dan Olahraga*(Nomor 1 November 2018).Hlm 135--140.

Putri.<https://docplayer.info/47204066-Hubungan-kekuatan-otot-lengan-dan-koordinasi-mata-tangan-dengan-ketepatan-lemparan-atas-dalam-permainan-sofball-putri-di-universitas-lampung-tahun.html>.Senin,09 September 2024 (jam 11.07 wib)

Qhausar, Ikhval dan Maidarman. 2019. "Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Otot Lengan Terhadap Ketepatan *Smash* Pemain Bola Voli Puteri". *Jurnal Pendidikan dan Olahraga*(Nomor 1 Januari 2019). Hlm 78—82.

Rahontomknam, B.Edwart. 1998. *Belajar Motorik*. Jakarta : Dirjen Dikti P2LTK.

Ridha, U., Tifali, dan Padli. 2020. "Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Lengan Terhadap Ketepatan *Smash* Atlet Bolavoli Putra Klub SEMEN PADANG". *Jurnal Patriot* (Nomor 2 tahun 2020). Hlm 565 - 575.

Saparia, A.,Firmansyah, D.,dan Achamd, S.H. 2020. "*Plyometric Tranning Methods And Hand Eye Coordination On Volleyball Smash Skills In Sport Education Student, Tadulako University*". *Jurnal Of Educational Studies* (Issue 8Year 2020). Page 167—175.

Shanty, E. 2021. "Kontribusi Kekuatan Otot Lengan, Kekuatan Otot Tungkai Dan Kekuatan Dan Kekuiatan Otot Punggung Terhadap Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter". *Jurnal Patriot* (Nomor 2 Tahun 2021). Hlm 179—191.

Silabus Dan Handout Mata Kuliah Stastistik Terapan

Sovens, Ever. 2018. "Ketepatan *Smash* Pemain Bolavoli Siswa SMA Ditinjau Dari Koordinasi Mata-Tangan Dan Extensi Togok". *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga* (Nomor 1 Juli-Desember 2018). Hlm 129—139.

Subarna, Z. Et al. 2021. "The Effect of Endurance, Eye-Hand Coordination, and Confidence to Volleyball Referee Performance in West Java". *Jurnal of Human Movement and Sports Sciences* (Nomor 3 Tahun 2021). Hlm 436 – 444.

Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito.

- Sugiyono. 2012. *Metode penelitian pendidikan (pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D)*. Bandung : Alfabeta.
- Sulistiadina, H, dan Tedi, P. 2020. “*Hubungan Kekuatan Otot Lengan, Koordinasi Mata Tangan, Dan Rasa Percayadiri Dengan Keterampilan Smash Pada Permainan Bola Voli*”. *Jurnal MASTER PENJAS & OLAHRAGA*(Nomor 1 April 2020). Hlm 32—38.
- Sayyd,S.M., Arie A., Resa L.P. 2020. “*Eye-Hand Coordination Of Skill Gyaku Tsuki Karateka Gokasi*”. *Jurnal Of Kinesiology And Physical Education* (Nomor 1 Tahun 2020). Hlm 27 – 35.
- Syukur, M.R,Budiarto, dan Ervan, K. 2019. ”*Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Hasil Smash*”.*Jurnal Maenpo* (Nomor 1 Tahun 2019). Hlm 23—29.
- Syafruddin. 1999. *Dasar-dasar Kepelatihan Olahraga*. Padang : FIK UNP.
- Syafruddin. 2004. *Permainan Bolavoli (Alih Bahasa)*. Padang : FIK UNP.
- Syafruddin. 2011. *Ilmu Kepelatihan Olahraga*. Padang : FIK UNP
- Tantri, A., Moch, A., & Johansyah, L. 2019. “*Effect Of Teaching Style, Eye Coordination Hand And Feet On The Results Of Learning Groundstrokes In Students Faculty Of Sport Science*”. *Jurnal of Science and Research* (Issue 4 April 2019). Hlm 617 – 620.
- Tifali, U.R & Padli, 2020. “*Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Dan Daya Ledak Otot Lengan Terhadap Ketepatan Smash Atlet Bolavoli Putra Klub Semen Padang*”. *Jurnal Patriot* (Nomor 2 Tahun 2020). Hlm 565 - - 575.

- Tohidin, Didin, Dkk. 2021. “*Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai, Koordinasi Mata-Tangan Dan Kelentukan Terhadap Kemampuan Smash Atlet Bola Voli*”. *Jurnal Sporta Saintika* (Nomor 2 September 2021). Hlm 177—187.
- Tubagus, S., Zainur, & Ardiah J. 2019. “*The Relationship Of Leg Muscle Explosive Power And Arm Muscle Explosive Power Towards The Accuracy Of Volleyball Smashes In Extracurricular Activities Senior High School 2 Rambah Hilir*”. *Jurnal JOM FKIP* (Edisi 1 Januari-Juni 2019). Hlm 1—12.
- Undang-Undang RI Nomor 11 Tahun 2022 tentang Keolahragaan. Jakarta.
- Winarno. M. E. 2006. *Tes keterampilan olahraga*. Malang : Laboratorium Jurusan Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang.
- Wismiarti, dan Hermanzoni. 2020. “*Pengaruh Kekuatan Lengan dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Smash Bolavoli*”. *Jurnal Patriot*. (Nomor 2 tahun 2020). Hlm. 654 - - 668.
- Yunus, M. 1992. *Olahraga Pilihan Bolavoli*. Jakarta. Depdikbud, Dikti P2LTK.
- Yulianti M. 2017. “*Contribution of Leg Muscle Explosive Power and Eye-Hand Coordination to The Accuracy Smash of Athletes in Volleyball Club of Universitas Islam Riau*”. *Jurnal of Physical Education, Health and Sport*. (Nomor 2 Tahun 2017). Hlm 70 – 74.
- Yulifri, F. U., & Sepriadi, F. U. (2018). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Otot Lengan Dengan Ketepatan Smash Atlet Bolavoli Gempar Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal MensSana*, 3(1), 19-32.

Zwayen, J.N.2021. “Synergy Sense-Kinetic(SMC) Using(VTSS.S) and Its Relationship to The accuracy of The Landslide and Straight Punching Performance in Volleyball. *Jurnal Pendidikan Komputer dan Matematika Turki* (Number 14 Year 2021). Page 3426--3437.