



**HUBUNGAN KOORDINASI MATA-TANGAN DAN KEKUATAN OTOT  
TUNGKAI DENGAN AKURASI SMASH PADA SISWA  
EKSTRAKURIKULER BULUTANGKIS  
MA KEPENUHAN**

**Tober, M<sup>1,a)</sup>, Sinurati, R<sup>2</sup>, Janiarli, M<sup>3</sup>**

**<sup>1,2,3</sup>Departemen of Sport Education and Health, Universitas Pasir Pengaraian**

<sup>a)</sup>e-mail: mtobeer28@gmail.com

**ABSTRACT**

*This research originated from the observations of researchers who saw the lack of Accuracy of the MA Kepenuhan Badminton Extracurricular Student Smash. This problem is thought to be caused by low eye-hand coordination and leg muscle strength. This study aims to determine the relationship between eye-hand coordination (X1) and leg muscle strength (X2) with Smash accuracy (Y). This type of research is correlational. The population in this study amounted to 20 students. Using the Saturated Sampling technique. The eye-hand coordination data were collected using the Throw and Catch Tennis Ball test and leg muscle strength using the Standing Broad Jump test, while the Smash accuracy was taken using the Clear Test technique. Data analysis and research hypothesis testing using product moment correlation analysis techniques and multiple correlation with a significant level  $\alpha = 0.05$ . The results showed that; 1) there is a relationship between Eye-Hand Coordination and Smash Accuracy  $r_{count}$  (0.474), then  $r_{x1y} > r_{table}$  is (0.474 > 0.444), so that  $H_0$  is rejected  $H_a$  is accepted. 2) there is a relationship between Leg Muscle Strength and Smash Accuracy  $r_{count}$  (0.481), then  $r_{x2y} > r_{table}$  is (0.481 > 0.444), so  $H_0$  is rejected  $H_a$  is accepted. 3) there is a relationship between eye-hand coordination and leg muscle strength with the Smash accuracy count (0.552), then  $r_{x12y} > r_{tabel}$  is (0.552 > 0.444), so  $H_0$  is rejected by  $H_a$  accepted. In conclusion, there is a relationship between Eye-Hand Coordination and Leg Muscle Strength together with Smash Accuracy in MA Kepenuhan Badminton Extracurricular Students.*

**Keywords: Eye-Hand Coordination, Leg Muscle Strength, Accuracy Smash**

© Departemen of Sport Education and Health, Universitas Pasir Pengaraian

## PENDAHULUAN

Ketika proses pembelajaran di sekolah, siswa tidak dapat memperoleh pelajaran yang spesifik dan mendalam sesuai bidang yang diminatinya, sehingga rata-rata sekolah menyediakan wahana untuk mengembangkan minat dan bakatnya melalui kegiatan ekstrakurikuler di sekolah. Salah satu kegiatan ekstrakurikuler yang hampir di setiap sekolah adalah ekstrakurikuler dari mata pelajaran PJOK, lebih tepatnya lagi tentang kegiatan olahraga. Hal ini dikarenakan prestasi olahraga paling sering dilombakan di setiap kejuaraan daerah maupun nasional. Sebut saja seperti PORSENI, O2SN, AKSIOMA dan kejuaraan khusus lainnya mayoritas adalah dari cabang olahraga.

Olahraga merupakan salah satu cara untuk menjaga agar kesegaran jasmani tetap berada dalam kondisi terbaik. Banyak terlihat laki-laki maupun perempuan, tua atau muda melakukan latihan-latihan olahraga, baik di lapangan maupun di jalan, semua ini mereka lakukan agar kesehatan dan kesegaran jasmani tetap baik yang digunakan sebagai dasar untuk hidup bahagia dan bermanfaat. Olahraga dalam dunia pendidikan merupakan olahraga pembinaan yang diberikan kepada peserta didik dengan memberikan materi-materi olahraga. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia (UU RI) No 3 Tahun 2005 Pasal 25 Ayat 4 Tentang Sistem Keolahragaan Nasional yang berbunyi: *“Pembinaan dan pengembangan olahraga pendidikan dilaksanakan dengan memperhatikan potensi, kemampuan, minat dan bakat peserta didik secara menyeluruh, baik melalui kegiatan Intrakurikuler maupun Ekstrakurikuler”*.

Berdasarkan landasan tersebut jelaslah bahwa Olahraga Pendidikan merupakan suatu pendidikan yang terarah dan berkelanjutan guna mewujudkan kualitas masyarakat Indonesia. Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan merupakan salah satu mata ajar yang diberikan disuatu jenjang sekolah formal tertentu yang merupakan salah satu bagian dari pendidikan keseluruhan yang mengutamakan aktivitas jasmani dan pembinaan hidup sehat untuk

bertumbuh dan perkembangan jasmani, mental, sosial dan emosional yang serasi, selaras dan seimbang. Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan merupakan mata pelajaran yang selalu ada disemua jenjang pendidikan, baik SD, SMP, maupun SMA.

Berdasarkan landasan tersebut jelaslah bahwa pemerintah sangat mendukung segala bentuk pembinaan dan pengembangan dalam sistem keolahragaan yang dianjurkan dengan terencana, berjenjang dan berkelanjutan dengan dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan seperti memasukkan kurikulum keolahragaan ke dalam jenjang pendidikan. Salah satu bentuknya adalah olahraga Bulutangkis. Permainan Bulutangkis sebagai salah satu olahraga yang cukup populer di masyarakat, di gemari oleh laki-laki dan perempuan, mulai dari anak-anak sampai dengan orang tua. Selain dari itu permainan Bulutangkis memiliki karakteristik daya tarik tertentu, sehingga menarik perhatian banyak orang untuk melakukannya.

Hirmanto (2019: 4) Bulutangkis adalah olahraga yang dapat dikatakan olahraga yang terkenal atau memasyarakat. Subarjah dalam Herman (2019: 102) permainan Bulutangkis merupakan permainan yang bersifat individu yang dapat di lakukan dengan cara satu orang melawan satu orang atau dua orang melawan dua orang. Dalam hal ini permainan Bulutangkis mempunyai tujuan bahwa seseorang pemain berusaha menjatuhkan *shuttlecock* di daerah permainan lawan dan berusaha agar lawan tidak dapat memukul *shuttlecock* dan menjatuhkan di daerah sendiri. Zalindro (2017: 2) Bulutangkis merupakan olahraga dengan teknik pukulan yang bervariasi mulai dari yang relative lambat hingga yang sangat cepat disertai dengan gerakan tipuan. Gunawan (2019: 3) menyatakan Bulutangkis adalah cabang olahraga permainan yang sudah banyak dikenal oleh masyarakat Indonesia maupun Internasional. Permainan bulutangkis dilakukan dengan menggunakan raket, dan *shuttlecock* sebagai alat bermain dengan saling berhadapan satu sama lain pada sebuah lapangan yang dibatasi oleh sebuah net.

Berdasarkan kajian teori yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa bulutangkis merupakan olahraga permianan yang dimainkan dengan menggunakan net, raket, dan *shuttlecock* dengan teknik pemukulan yang bervariasi mulai dari keterampilan dasar hingga keterampilan dasar yang sangat kompleks. Tujuan dari permainan Bulutangkis adalah untuk memperoleh angka dan kemenangan dengan cara menyeberangkan dan menjatuhkan *shuttlecock* di bidang permainan.

Ketika bermain Bulutangkis khususnya dalam melakukan pukulan *Smash* perlu adanya dukungan kemampuan teknik itu sendiri, sebab tanpa teknik dasar yang dimiliki setiap pemain, maka pemain tidak bisa bermain secara maksimal. Secara spesifik untuk bermain secara profesional perlu adanya suatu teknik yang lebih baik di dalam memainkan permainan Bulutangkis. Untuk itu perlu menguasai betul teknik dasar permainan Bulutangkis, agar dapat mencapai kemampuan dan kemampuan yang maksimal. Tetapi dasar yang dikuasai tanpa adanya dukungan unsur kondisi fisik yang lebih baik pula, maka tidak akan memberikan suatu hasil yang lebih maksimal. Salah satu diantara teknik dasar tersebut adalah *Smash*.

Setyawan (2016: 2) Pukulan *smash* memiliki arti penting yaitu dapat memberikan sedikit waktu pada lawan untuk bersiap-siap atau mengembalikan setiap bola pendek yang telah mereka pukul ke atas. Hal ini menunjukkan semakin tajam sudut arah pukulan, semakin sedikit waktu yang dimiliki lawan untuk bereaksi. Pukulan *smash* dikatakan baik apabila memenuhi tiga kriteria, yaitu; cepat, tepat dan akurat. Pukulan cepat artinya bola dipukul dengan sekuat tenaga sehingga menghasilkan jalannya *shuttlecock* lari dengan cepat. Untuk menambah pukulan lebih kuat biasanya disertai dengan loncatan saat mau memukul balik *shuttlecock* ke bidang permainan lawan. Tepat artinya *shuttlecock* dipukul dalam posisi memegang raket yang pas kemana arah *shuttlecock* mau dijatuhkan di bidang permainan lawan dan waktu pemukulannya tepat dari arah datangnya *shuttlecock*. Sedangkan akurat

artinya penempatan jatuhnya *shuttlecock* di bidang permainan lawan di tempat kosong atau sulit dijangkau sehingga lawan tidak bisa mengantisipasi. Lebih lanjut Subardjah dalam Setyawan (2016: 4) menjelaskan pukulan *smash* merupakan pukulan yang keras dan tajam, bertujuan untuk mematikan lawan secepat-cepatnya.

Surahman (2019: 44) Pukulan *Smash* adalah pukulan yang cepat, diarahkan ke bawah dengan kuat, tajam, untuk mengembalikan bola pendek yang telah dipukul keatas. Arisman (2018: 11) Pukulan *smash* merupakan pukulan *overhand* (atas) yang diarahkan kebawah dan dilakukan dengan penuh tenaga. Pukulan ini identik sebagai pukulan menyerang, karena tujuan utamanya untuk mematikan bola pada lapangan lawan. Arisman melanjutkan (2018: 12) *Smash* merupakan senjata yang sangat ampuh untuk mengumpulkan angka dalam suatu pertandingan bulutangkis.

Beberapa petunjuk untuk melakukan pukulan *smash* menurut Arisman (2018: 12) adalah sebagai berikut:

- Sentuhlah *shuttlecock* pada saat ia berada di muka tubuh anda, dan lakukan hal itu dengan lengan terentang.
- Pada saat persentuhan, pergelangan tangan dan lengan bawah harus berputar dengan saat cepat.
- Pada saat persentuhan, bidang raket berada dalam posisi datar agak menuju ke bawah.
- Pukullah *shuttlecock* dengan keras.
- Sudut jatuh yang tajam lebih penting daripada kecepatan luncur *shuttlecock*.
- Jangan melakukan *smash* lebih ke belakang dari tiga per empat bidang lapangan anda.

Berdasarkan kajian teori yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa Pukulan *smash* merupakan pukulan yang dilakukan sambil meloncat dan banyak digunakan untuk mematikan permainan lawan. Pukulan ini mengandalkan kekuatan, kecepatan, lengan dan lecutan pergelangan tangan.

Kegagalan untuk melakukan *smash* ke daerah lawan akan memberikan kesempatan pihak lawan untuk melakukan serangan balik

balik atau balasan. Oleh karena itu pemain harus mahir dalam melakukan pukulan *smash*. Melihat gerakan pukulan *smash* boleh dikatakan bahwa sulit tanpa adanya dukungan seperti Kekuatan Otot Tungkai dan Koordinasi Mata-Tangan. Mengingat pukulan *Smash* dalam permainan Bulutangkis adalah salah satu bentuk pukulan yang dapat memberikan ruang gerak lawan bahkan pertahanan lawan. Untuk memperoleh angka yang cepat, maka dengan cara inilah yang menjanjikan kemenangan. Untuk mencapai tingkat kemampuan Akurasi *Smash* dalam permainan Bulutangkis secara optimal diperlukan ketekunan latihan yang terprogram dan sistematis agar kemampuan dengan teknik gerakan terkoordinasi dapat tercapai.

Yudiana *dkk* dalam Setyawan (2016: 4) *power* sangat penting untuk cabang-cabang olahraga yang memerlukan eksplosif, seperti lari *sprint*, nomor-nomor lempar dalam atletik, atau cabang-cabang olahraga yang gerakannya didominasi oleh meloncat seperti dalam bola voli, juga pada bulutangkis, bola basket, dan olahraga sejenisnya. Sajoto dalam Arisman (2018: 12) mengemukakan: *Power* adalah kemampuan seseorang untuk melakukan kekuatan maksimum, dengan usahanya yang dikerahkan dalam waktu sependek-pendeknya. Dalam hal ini dikatakan bahwa daya ledak otot atau *power* = kekuatan atau (*force*) x kecepatan atau *velocity*. Pendapat tersebut menyebutkan dua unsur yang penting dalam daya ledak yaitu kekuatan otot dan kecepatan otot dalam mengerahkan tenaga maksimal untuk mengatasi tahanan, sehingga dengan demikian dapat disimpulkan batasan daya ledak adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat.

Gazali (2016:4) Menyatakan kekuatan otot memiliki peranan yang vital pada seseorang dalam mempergunakan kekuatan maksimum guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan. Gustaman (2019: 3) Otot tungkai merupakan alat gerak yang digunakan untuk menggerakkan otot-otot bagian kaki dalam tubuh seorang atlet bulutangkis. Sedangkan Ismaryati dalam Gustaman (2019: 3) bahwa otot tungkai

menyangkut kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis serta melibatkan pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dalam waktu yang secepat cepatnya.

Kekuatan Otot Tungkai sangat menentukan dalam melakukan lompatan, terutama dalam melakukan *Smash*. Lompatan yang tinggi, maka pukulan *Smash* dapat dicapai pada titik tertinggi, sehingga mudah dalam penempatan *cock* dan keberhasilan melakukan tembakan semakin besar. Permainan Bulutangkis Kekuatan Otot Tungkai berperan sebagai penopang batang tubuh, karena Kekuatan Otot Tungkai merupakan pangkal dari semua gerakan pukulan *Smash*. Kedudukan Kekuatan Otot Tungkai dalam melakukan *Smash* Bulutangkis adalah sebagai tenaga penggerak kaki untuk melakukan lompatan, dengan kekuatan lompatan dapat diciptakan. Mungkin ada kekuatan tanpa gerak, tapi tidak ada gerak tanpa kekuatan. Dengan demikian jelas bahwa Kekuatan Otot Tungkai sangat diperlukan untuk menunjang keberhasilan Akurasi *Smash* dalam permainan Bulutangkis. Gerakan *Smash* banyak didominasi oleh gerakan otot tungkai. Oleh karena itu, perlu koordinasi gerak yang baik dari gerakan seperti pada saat melakukan *Smash*.

Adanya sumbangan Kekuatan Otot Tungkai dengan Akurasi *Smash* teknik Bulutangkis dikarenakan Kekuatan Otot Tungkai merupakan daya dorong dari gerakan lanjutan otot tungkai yang membuat hasil lompatan lebih baik lagi. Dengan demikian jelaslah bahwa Kekuatan Otot Tungkai mempunyai hubungan yang erat dan mempunyai peranan yang penting dalam menunjang keberhasilan pelaksanaan teknik *Smash* Bulutangkis. Tanpa memiliki Kekuatan Otot Tungkai yang baik, jangan mengharapkan peserta didik dapat melakukan teknik Bulutangkis dengan baik.

Selain unsur Kekuatan Otot Tungkai, Koordinasi Mata-Tangan yang baik juga menguntungkan untuk dapat mengarahkan bola dengan arah bola yang diinginkannya dalam melakukan Akurasi *Smash*. Jadi kemampuan seorang pemain Bulutangkis untuk memadukan

unsur Koordinasi Mata-Tangan dan Kekuatan Otot Tungkai saat melakukan Akurasi *Smash* akan berpengaruh terhadap baik buruknya lompatan yang dihasilkan.

Mauludy (2017: 66) Koordinasi adalah kemampuan untuk menyatukan berbagai sistem syaraf gerak, yang terpisah, ke dalam suatu pola gerak yang efisien. Irawadi (2011: 103) Koordinasi merupakan suatu proses kerjasama otot yang akan menghasilkan suatu gerakan yang tersusun dan terarah, yang bertujuan untuk membentuk gerakan-gerakan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan suatu keterampilan teknik. Iskandar (2016: 149) menyatakan bahwa Koordinasi merupakan penyesuaian yang berpengaruh terhadap sekelompok otot dan selama melakukan gerakan yang memberikan indikasi terhadap berbagai keterampilan.

Ridlo (2015: 225) Koordinasi adalah mengkoordinasi, Mata adalah indera untuk melihat, indera penglihatan. Tangan adalah anggota badan dari pergelangan sampai ke ujung jari. Koordinasi Mata-Tangan adalah kemampuan sistem visi untuk mengkoordinasikan informasi yang diterima melalui mata untuk mengendalikan, membimbing, dan mengarahkan tangan dalam pemenuhan tugas yang diberikan, dalam hal ini *Smash* Bulutangkis Koordinasi Mata-Tangan menggunakan mata untuk perhatian langsung dan tangan untuk melakukan *Smash*.

Berdasarkan kajian teori yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa Koordinasi adalah kemampuan menggabungkan sistem saraf gerak yang terpisah dengan merubahnya menjadi suatu pola gerak yang efisien. Makin kompleks suatu gerakan, maka semakin tinggi tingkat koordinasi. Sedangkan maksud koordinasi mata-tangan dalam penulisan ini adalah mengkoordinasikan penglihatan mata dan tangan sebagai anggota badan dari pergelangan dengan Akurasi *Smash* Bulutangkis.

Adanya sumbangan Koordinasi Mata-Tangan dengan Akurasi *Smash* Bulutangkis karena Koordinasi Mata-Tangan sangat diperlukan di dalam melakukan pukulan teknik Bulutangkis. Koordinasi Mata-Tangan dalam

melakukan ayunan teknik Bulutangkis terutama pada saat melakukan gerakan memukul *cock*. Ketika melakukan sentuhan teknik Bulutangkis, yaitu saat mengayunkan lengan, maka Koordinasi Mata-Tangan sangat menentukan keberhasilan peserta didik dalam melakukan Akurasi *Smash*.

Irawadi (2011: 104) menjelaskan ada 4 faktor yang mempengaruhi koordinasi, faktor-faktor tersebut diantaranya:

a) Daya pikir

Daya pikir merupakan kemampuan seseorang dalam menganalisa dan memutuskan tentang tindakan atau gerakan apa yang harus ia lakukan dan bagaimana ia harus melakukannya. Orang cerdas biasanya berfikir lebih cepat, lebih tepat, dan lebih teliti.

b) Kecakapan dan ketelitian panca indra

Ketelitian dari indra-indra seperti mata, telinga, kulit dan lain sebagainya sangat mempengaruhi sistem saraf dan otot dalam menerima rangsangan dan mengerjakan perintah gerak yang akan dilakukan. Semakin baik fungsi dari indra tersebut akan semakin baik pula respon dari masing-masing unsur gerak seperti saraf dan otot yang bertugas untuk melakukan gerak.

c) Pengalaman motorik

Pengalaman motorik akan mempengaruhi koordinasi gerak. Hukum latihan mengatakan bahwa gerakan-gerakan yang sudah terbiasa dilakukan akan lebih mudah dilakukan dibanding gerakan yang baru. Oleh sebab itu semakin terlatih motorik dalam melakukan gerakan-gerakan tertentu, maka semakin mudah ia melakukan gerakan tersebut atau gerakan sejenisnya.

d) Kemampuan biomotorik

Tingkat perkembangan kemampuan biomotorik seperti: kekuatan, daya tahan, kelenturan berpengaruh terhadap koordinasi. Semakin bagus kemampuan kekuatan, daya tahan, dan kelenturan yang dimiliki, maka biasanya akan semakin baik pula koordinasi gerakannya.

Penggunaan Koordinasi Mata-Tangan dan Kekuatan Otot Tungkai secara bersama-sama pada saat melakukan *Smash* Bulutangkis memerlukan tempo yang sangat cepat, sehingga waktu untuk mengayunkan tangan membutuhkan Koordinasi Mata-Tangan yang sejalan dalam waktu yang sesingkat mungkin untuk memukul *cock* secara cepat dan terarah. Sejalan dengan itu kenyataan yang terjadi di lapangan khususnya pada Siswa Ekstrakurikuler Bulutangkis di MA Kepenuhan.

MA Kepenuhan merupakan salah satu sekolah formal yang berada di Kecamatan Kepenuhan, Kabupaten Rokan Hulu yang berdiri pada tahun 2000 dan pada saat ini dipimpin oleh Bapak Amir Husin, S.Ag. Sekolah ini memiliki kegiatan intrakurikuler dan ekstrakurikuler. Kegiatan intrakurikuler merupakan kegiatan utama yang dilakukan dengan menggunakan alokasi yang telah ditentukan dan terstruktur. Kegiatan ini bertujuan untuk mencapai tujuan minimal setiap mata pelajaran yang inti atau umum dalam jam-jam pelajaran setiap hari di sekolah. Sedangkan ekstrakurikuler merupakan suatu kegiatan diluar jam sekolah yang dilakukan untuk menyaring bakat peserta didik atau menjadi suatu sarana untuk pembinaan dan latihan pada peserta didik di sekolah. Salah satu ekstrakurikuler yang ada di MA Kepenuhan adalah Bulutangkis.

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan terhadap siswa Ekstrakurikuler Bulutangkis MA Kepenuhan, banyaknya siswa yang menyukai olahraga Bulutangkis, namun dalam melakukan *Smash* masih banyak sekali yang hanya asal-asalan, tidak ditunjang dengan latihan yang cukup. Setiap pemain dalam melakukan *Smash* mempunyai akurasi yang berbeda-beda, ini terlihat sekali pada saat bermain. Di samping itu unsur dan faktor yang menunjang kemampuan *Smash* tidak diperhatikan.

Faktor yang mempengaruhi kurangnya Akurasi *Smash* tersebut antara lain adalah kurangnya faktor kondisi fisik seperti Koordinasi Mata-Tangan dan Kekuatan Otot Tungkai. Siswa masih menganggap bahwa *Smash* hanyalah sebuah pukulan dari suatu

permainan, namun untuk sekarang, *smash* sudah merupakan awal dari serangan, karena jika *Smash* dapat dilakukan dengan tepat mengarah ke titik terlemah dari lawan atau ke daerah yang memang susah untuk dijangkau, maka keberhasilan dalam memperoleh angka akan semakin tinggi.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kurangnya Akurasi *Smash* pada Siswa Ekstrakurikuler Bulutangkis MA Kepenuhan yaitu faktor eksternal dan internal. Adapun faktor eksternal yang mempengaruhi diantaranya adalah sebagai berikut: kurangnya pembinaan teknik dalam permainan Bulutangkis khususnya teknik *Smash*, terlihat teknik *smash* masih salah, sehingga perkenaan pada *shuttlecock* kurang tepat, misalnya tangan kurang diluruskan pada saat memukul, bahkan masih banyak pemain pada saat melakukan *smash shuttlecock* menyangkut di net dan bahkan keluar lapangan.

Pola latihan *smash* juga kurang begitu diperhatikan, latihan lebih diperbanyak pada latihan fisik dan game. Pada saat bermain, sebagian besar hasil Akurasi *Smash* yang dilakukan oleh siswa terlalu melebar ke kanan dan ke kiri, sehingga pukulan *smash* yang seharusnya menghasilkan poin untuk diri sendiri, justru malah lebih banyak menghasilkan poin untuk lawan. Tidak berjalan dengan baiknya Ekstrakurikuler yang dilakukan oleh pembina. Kurangnya perhatian dari pihak sekolah seperti kurang memadainya sarana dan prasarana latihan di sekolah.

Sedangkan faktor internal yang mempengaruhinya adalah: kurangnya kemampuan unsur kondisi fisik seperti kelentukan pergelangan tangan, kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai, sehingga mengakibatkan Akurasi *Smash* tidak mengarah pada arah sasaran *smash*. Ini terlihat ketika melakukan *Smash* arah *cock* datar dan tidak menukik, pukulannya mudah untuk dikembalikan, jalannya *cock* tidak kencang, *shuttlecock* sering keluar lapangan atau tidak mengarah tepat sasaran terkadang masih ada yang menyangkut di net. Kurangnya Koordinasi Mata-Tangan pada saat melakukan pukulan

*smash*, perkenaan *shuttlecock* pada saat *shuttlecock* di pukul hanya mengenai raket bagian pinggir dan terkadang mengenai batang raket, sehingga pukulan terhadap *shuttlecock* tidak kuat dan arah *cock* keluar atau out, serta tidak bisa mengarahkan *shuttlecock* pada tempat yang diinginkan bahkan *shuttlecock* tidak melewati net. Berdasarkan permasalahan tersebut, faktor kondisi fisik dianggap lebih dominan dalam kaitannya dengan Akurasi *Smash* disamping faktor-faktor lainnya. Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Hubungan Koordinasi Mata-Tangan dan Kekuatan Otot Tungkai dengan Akurasi *Smash* pada Siswa Ekstrakurikuler Bulutangkis MA Kepenuhan”.

### METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional yang bertujuan untuk mengetahui Hubungan Koordinasi Mata-Tangan dan Kekuatan Otot Tungkai dengan Akurasi *Smash* pada Siswa Ekstrakurikuler Bulutangkis MA Kepenuhan. Penelitian ini menggunakan 3 variabel, terdiri dari 2 variabel bebas dan 1 variabel terikat. Variabel bebas tersebut adalah Koordinasi Mata-Tangan ( $X_1$ ) dan Kekuatan Otot Tungkai ( $X_2$ ), sedangkan variabel terikatnya adalah Akurasi *Smash* ( $Y$ ). Populasi pada penelitian ini adalah Siswa Ekstrakurikuler Bulutangkis MA Kepenuhan yang berjumlah 20 orang. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dengan pengambilan *Sampling Jenuh*. Dimana semua populasi dijadikan sampel. Tes untuk mengambil data Koordinasi Mata-Tangan menggunakan Lempar Tangkap Bola Tennis dengan validitas tes sebesar 0,92 dan reliabilitas tes sebesar 0,835 Ismaryati dalam Sesar (2018: 5-6) dengan validitas tes sebesar 0,92 dan reliabilitas tes sebesar 0,835. Tes untuk mengambil data Kekuatan Otot Tungkai menggunakan menggunakan *Standing Broad Jump* (Fenanlampir dan Faruq, 2015: 144) dengan validitas sebesar 0,60 dan reliabilitas 0,96 (Nurulita, 2019: 8). Selanjutnya, untuk mengukur Akurasi *Smash* menggunakan teknik *Clear Test* (Fenanlampir dan Faruq 2015: 191)

dengan tingkat Validitas 0,60 dan Reabilitas 0,96 (Putro, 2017: 3).

Berdasarkan pada hipotesis yang diajukan, analisis data yang dilakukan dapat dikemukakan sebagai berikut: Data digunakan untuk menguji hipotesis melalui bantuan statistik korelasi *Product Moment*, kemudian dilanjutkan dengan analisis uji regresi pada taraf signifikansi  $\alpha = 0.05$  dengan menggunakan rumus dari Sugiyono (2018: 183 dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{n\sum X_1 Y_i - (\sum X_1)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n\sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\} \{n\sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

Keterangan:

- $r_{xy}$  : Angka indeks korelasi *r product moment*
- $\sum x$  : Jumlah nilai data x
- $\sum y$  : Jumlah nilai data y
- n : Banyak data
- $\sum xy$ :Jumlah hasil perkalian antara skor x dan y

Koefisien korelasi ganda Sugiyono (2018: 192).

$$R_{y.x_1.x_2} = \sqrt{\frac{r^2_{yx_1} + r^2_{yx_2} - 2r_{yx_1}r_{yx_2}r_{x_1x_2}}{1 - r^2_{x_1x_2}}}$$

Keterangan:

- $R_y$  : Koefisien korelasi ganda
- $r_{y1}$  : Koefisien korelasi antara  $x_1$  dan y
- $r_{y2}$  : Jumlah koefisien korelasi  $x_2$  dan y
- $r_{1.2}$  : Jumlah koefisien  $x_1$  dan  $x_2$

Kemudian dilanjutkan dengan Uji signifikansi koefisien korelasi ganda (Sugiyono, 2018: 192) dengan Rumus:

$$F_{hitung} = \frac{R^2/k}{(1-R^2)/(n-k-1)}$$

Keterangan:

- R : Koefisien korelasi ganda
- k : Banyaknya variabel independen
- n : Banyaknya anggota sampel

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini membahas tentang Hubungan Koordinasi Mata-Tangan ( $X_1$ ) dan Kekuatan Otot Tungkai ( $X_2$ ), sedangkan variabel terikatnya adalah Akurasi *Smash* ( $Y$ ).

Untuk hasil yang telah diperoleh setelah melakukan penelitian dapat dilihat pada uraian berikut ini:

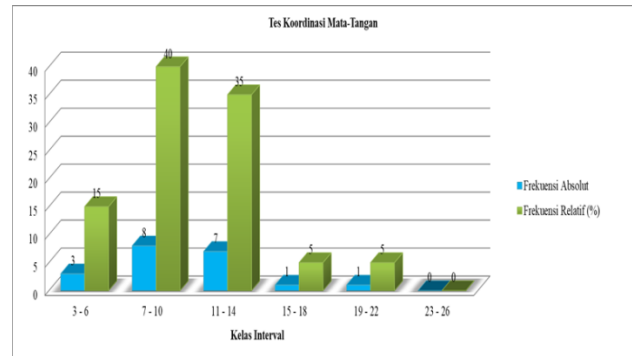
**Data Hasil Koordinasi Mata-Tangan**

Untuk mengetahui Koordinasi Mata-Tangan pada siswa, maka digunakan tes pengukuran lempar tangkap bola tenis ke tembok sasaran dengan sampel berjumlah 20 siswa ( $n = 20$ ) yang bertujuan untuk mengukur Koordinasi Mata-Tangan. Setelah dilakukan tes, maka diperoleh skor Untuk lebih jelasnya, maka diperoleh hasil data sebagai berikut: nilai tertinggi (*Max*) Koordinasi Mata-Tangan pada Siswa Ekstrakurikuler Bulutangkis MA Kepenuhan adalah 19 dan terendah (*Min*) adalah 3. Median 10 simpangan baku (standar deviasi) adalah 3.65. Untuk lebih jelasnya standar deviasi sebaran data lengkap dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Data Koordinasi Mata-Tangan

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	3 - 6	3	15
2	7 - 10	8	40
3	11 - 14	7	35
4	15 - 18	1	5
5	19 - 22	1	5
6	23 - 26	0	0
<b>Jumlah</b>		20	100

Berdasarkan data distribusi frekuensi data hasil Koordinasi Mata-Tangan pada tabel 1, prestasi dari 20 orang sampel, 3 orang (15%) memiliki skor Koordinasi Mata-Tangan antara 3-6, kemudian 8 orang (40%) memiliki skor Koordinasi Mata-Tangan antara 7-10, selanjutnya 7 orang (35%) memiliki skor Koordinasi Mata-Tangan antara 11-14, kemudian 1 orang (5%) memiliki skor Koordinasi Mata-Tangan antara 15-18, selanjutnya 1 orang (5%) memiliki skor Koordinasi Mata-Tangan antara 19-22 dan kemudian tidak ada 1 orangpun (0%) memiliki skor Koordinasi Mata-Tangan 23-26. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada histogram di bawah ini:



**Gambar 1.** Histogram Koordinasi Mata-Tangan

**Data Hasil Kekuatan Otot Tungkai**

Untuk mengetahui Kekuatan Otot Tungkai pada Siswa Ekstrakurikuler Bulutangkis MA Kepenuhan, maka dilakukan tes dan pengukuran menggunakan meteran. Dalam hal ini testi melakukan 3 kali loncatan. Setelah melakukan tes tersebut dalam 3 kali pengulangan, nilai tertinggi dijadikan sebagai datanya. Untuk lebih jelasnya, maka diperoleh hasil data sebagai berikut: nilai tertinggi (*Max*) Kekuatan Otot Tungkai pada Siswa Ekstrakurikuler Bulutangkis MA Kepenuhan adalah 261 dan terendah (*Min*) adalah 150. Median 196, simpangan baku (standar deviasi) adalah 29.60.

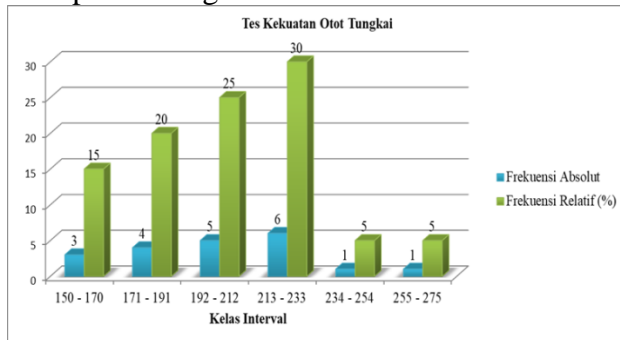
**Tabel 2.** Distribusi Frekuensi Data Kekuatan Otot Tungkai

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	150 - 170	3	15
2	171 - 191	4	20
3	192 - 212	5	25
4	213 - 233	6	30
5	234 - 254	1	5
6	255 - 275	1	5
<b>Jumlah</b>		20	100

Berdasarkan data distribusi frekuensi dari *hasil* Kekuatan Otot Tungkai pada tabel 2, prestasi dari 20 orang sampel, 3 orang (15%) memiliki skor Kekuatan Otot Tungkai antara 150-170, selanjutnya 4 orang (20%) memiliki Kekuatan Otot Tungkai antara 171-191, kemudian 5 orang (25%) memiliki skor Kekuatan Otot Tungkai antara 192-212, selanjutnya 6 orang (30%) memiliki skor Kekuatan Otot Tungkai antara 213-233, kemudian 1 orang (5%) memiliki skor Kekuatan Otot Tungkai antara 234-254 dan 1 orang lagi (5%) memiliki skor Kekuatan Otot Tungkai



antara 255-275. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada histogram di bawah ini:



**Gambar 2.** Histogram Data Kekuatan Otot Tungkai

### Data Hasil Akurasi *Smash*

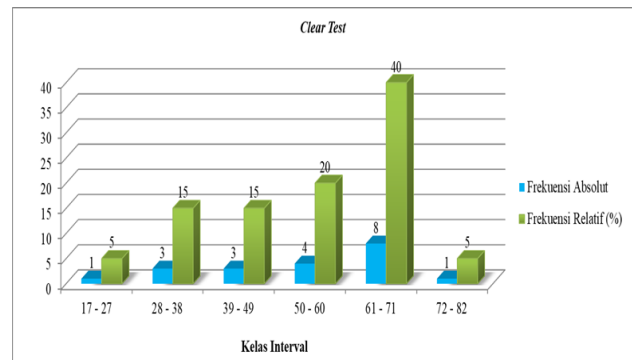
Untuk mengetahui Akurasi *Smash* pada Siswa Ekstrakurikuler Bulutangkis MA Kepenuhan, maka digunakan tes dan pengukuran dengan menggunakan teknik *Clear Test* dengan jumlah sampel 20 siswa ( $n = 20$ ). Setelah dilakukan tes dengan jumlah skor dari 20 kali kesempatan di catat sebagai skor akhir testi, maka diperoleh hasil data sebagai berikut: nilai tertinggi (*Max*) Akurasi *Smash* pada Siswa Ekstrakurikuler Bulutangkis MA Kepenuhan adalah 72 dan terendah (*Min*) adalah 17. Median 57, simpangan baku (standar deviasi) adalah 14.88. Deskripsi hasil penelitian tersebut disajikan dalam distribusi frekuensi sebagai berikut:

**Tabel 3.** Distribusi Frekuensi Data Akurasi *Smash*

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	17 - 27	1	5
2	28 - 38	3	15
3	39 - 49	3	15
4	50 - 60	4	20
5	61 - 71	8	40
6	72 - 82	1	5
<b>Jumlah</b>		20	100

Berdasarkan data distribusi data hasil Akurasi *Smash* pada tabel 3, prestasi dari 20 orang sampel, 1 orang (5%) memiliki skor Akurasi *Smash* antara 17-27, 3 orang (15%) memiliki skor Akurasi *Smash* antara 28-38, 3 orang (15%) memiliki skor Akurasi *Smash* antara 39-49, 4 orang (20%) memiliki skor Akurasi *Smash* antara 50-60, kemudian 8 orang

(40%) memiliki skor Akurasi *Smash* antara 61-71 dan 1 orang (5%) memiliki skor Akurasi *Smash* antara 72-82. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada histogram di bawah ini:



**Gambar 3.** Histogram Akurasi *Smash*

Analisis uji normalitas data dilakukan dengan uji *lilliefors*. Hasil analisis uji normalitas masing-masing variabel disajikan dalam bentuk tabel di bawah ini.

**Tabel 4.** Uji Normalitas Data Koordinasi Mata-Tangan, Kekuatan Otot Tungkai dengan Akurasi *Smash*

Variabel	N	L <sub>observasi</sub>	L <sub>tabel</sub>	Ket
Koordinasi Mata-Tangan	20	0.0978	0.1900	Normal
Kekuatan Otot Tungkai	20	0.1332	0.1900	Normal
Akurasi <i>Smash</i>	20	0.1020	0.1900	Normal

Pada tabel 4 dapat dilihat bahwa data Koordinasi Mata-Tangan ( $X_1$ ) diperoleh  $L_{observasi} = 0.0978$  dan dari  $L_{tabel} = 0.1900$  diperoleh berdistribusi normal sebab  $L_{observasi} < L_{tabel}$  atau  $< 0.0978 < 0.1900$  disimpulkan bahwa data normal. Data hasil Kekuatan Otot Tungkai ( $X_2$ ) diperoleh  $L_{observasi} = 0.1332$  dan dari  $L_{tabel} = 0.1900$  diperoleh berdistribusi normal sebab  $L_{observasi} < L_{tabel}$  atau  $< 0.1332 < 0.1900$  disimpulkan bahwa data normal dan data hasil Akurasi *Smash* ( $Y$ ) diperoleh  $L_{observasi} = 0.1020$  dan dari  $L_{tabel} = 0.1900$  diperoleh populasi berdistribusi normal sebab  $L_{observasi} < L_{tabel}$  atau  $< 0.1020 < 0.1900$  disimpulkan bahwa data normal.

**Hipotesis 1 (Satu): Koordinasi Mata-Tangan Memberikan Hubungan dengan Akurasi Smash**

Hasil analisis Korelasi *Product Moment* menunjukkan  $r_{hitung}$  (0.474) >  $r_{tabel}$  (0.444), sedangkan  $t_{hitung}$  (2.282) >  $t_{tabel}$  (1.734). Dengan demikian, dapat disimpulkan kerja yang diajukan  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, yang berarti Hipotesis 1 diterima, yaitu terdapat Hubungan antara Koordinasi Mata-Tangan dengan Akurasi *Smash* pada Siswa Ekstrakurikuler Bulutangkis MA Kepenuhan.

**Tabel 5.** Rangkuman Hasil Analisis Uji Keberartian Koefisien Korelasi Koordinasi Mata-Tangan dengan Akurasi *Smash*

Koefisien Korelasi $r_{x_1y}$	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kesimpulan
0.474	2.282	1.734	Signifikan

**Hipotesis 2 (Dua): Kekuatan Otot Tungkai Memberikan Hubungan dengan Akurasi Smash**

Hasil analisis Korelasi *Product Moment* menunjukkan  $r_{hitung}$  (0.481) >  $r_{tabel}$  (0.444), sedangkan  $t_{hitung}$  (2.330) >  $t_{tabel}$  (1.734). Dengan demikian, dapat disimpulkan kerja yang diajukan  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, yang berarti Hipotesis 1 diterima, yaitu terdapat Hubungan antara Kekuatan Otot Tungkai dengan Akurasi *Smash* pada Siswa Ekstrakurikuler Bulutangkis MA Kepenuhan.

**Tabel 6.** Rangkuman Hasil Analisis Uji Keberartian Koefisien Kekuatan Otot Tungkai dengan Akurasi *Smash*

Koefisien Korelasi $r_{x_2y}$	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kesimpulan
0.481	2.330	1.734	Signifikan

**Hipotesis 3 (Tiga): Koordinasi Mata-Tangan dan Kekuatan Otot Tungkai Memberikan Hubungan dengan Akurasi Smash**

Dari hasil statistik variabel Koordinasi Mata-Tangan ( $X_1$ ), Kekuatan Otot Tungkai ( $X_2$ ), memiliki Hubungan secara bersama-sama ( $X_1 X_2$ ) dengan Akurasi *Smash*, dimana hasil Korelasi Ganda 2 (dua) prediktor, data penelitian dapat dilihat bahwa terdapat

Hubungan Koordinasi Mata-Tangan dan Kekuatan Otot Tungkai dengan  $r_{hitung}$  (0.522) >  $r_{tabel}$ (0.444), berarti secara bersama-sama ada Hubungan antara Koordinasi Mata-Tangan dan Kekuatan Otot Tungkai dengan Akurasi *Smash* searah, dengan  $F_{hitung}$  (3.73) >  $F_{tabel}$  (3.59), artinya terdapat Hubungan antara Koordinasi Mata-Tangan dan Kekuatan Otot Tungkai dengan Akurasi *Smash*. Dengan demikian hipotesis kerja yang diajukan  $H_a$  dapat diterima.

**Tabel 7.** Rangkuman Hasil Analisis Uji Keberartian Koefisien Korelasi Koordinasi Mata-Tangan dan Kekuatan Otot Tungkai dengan Akurasi *Smash*

Koefisien Korelasi $R_{x_{12}y}$	$f_{hitung}$	$f_{tabel}$	Kesimpulan
0.552	3.73	3.59	Signifikan

**Pembahasan**

Akurasi *Smash* adalah pukulan yang dilakukan sambil melompat dan banyak digunakan untuk mematikan permainan lawan. Pukulan ini mengandalkan kekuatan, kecepatan, lengan dan lecutan pergelangan tangan. Melakukan Akurasi *Smash*, maka pemain Bulutangkis dituntut mempunyai Koordinasi Mata-Tangan yang baik. Koordinasi merupakan kemampuan untuk mengontrol gerakan tubuh. Susanti, Putra & Armade (2020: 55) mengatakan semua cabang olahraga membutuhkan unsur koordinasi, karena koordinasi merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang sangat penting untuk menguasai keterampilan olahraga dan merupakan hal yang sangat kompleks. Agar bisa berhasil menyatukan beberapa gerakan menjadi sebuah gerakan yang efektif, maka seseorang harus memiliki Koordinasi yang baik. Dengan itu, seseorang dapat menampilkan skill secara halus, dan pola gerakannya akan terlihat indah. Sedangkan Koordinasi Mata-Tangan merupakan salah satu koordinasi khusus yang hanya melibatkan mata sebagai indra atau penerima rangsang dan tangan sebagai alat gerak. Seseorang dikatakan mempunyai koordinasi yang baik apabila mampu bergerak dengan mudah dan lancar dalam rangkaian gerakan, iramanya terkontrol dengan baik serta

mampu melakukan gerakan yang efisien. Permainan Bulutangkis merupakan permainan yang sangat kompleks dalam melakukan setiap teknik, salah satunya adalah Akurasi *Smash*. Peranan Koordinasi Mata Tangan menunjang kemampuan gerak dalam melakukan Akurasi *Smash* dengan merangkaikan beberapa gerakan untuk mencapai suatu gerakan yang selaras sesuai dengan tujuan, sehingga dapat mengontrol dan menempatkan *shuttlecock* sesuai keinginan. Apabila Koordinasi Mata-Tangan dapat dimaksimalkan dalam proses melakukan teknik *smash*, maka akan menunjang kemampuan Akurasi *Smash* yang optimal.

Kemudian Kekuatan Otot Tungkai dibutuhkan pada saat melakukan Akurasi *Smash*. Otot tungkai dibutuhkan untuk melakukan lompatan ke depan ataupun secara *vertical*. Lompatan ataupun perpindahan gerakan ini dilakukan secara cepat. Sebelumnya, peserta didik sudah mempersiapkan dirinya untuk melakukan lompatan sekuat-kuatnya untuk mencapai titik tertinggi, sehingga mudah untuk melakukan pukulan pada *shuttlecock*, sehingga seluruh tubuh terangkat ke atas melayang di udara dan keberhasilan melakukan Akurasi *Smash* akan lebih mudah dilakukan.

Agar pemain Bulutangkis dapat melakukan Akurasi *Smash* dengan benar, diperlukan Kekuatan Otot Tungkai yang bagus karena dapat memberikan keseimbangan tubuh pada saat melakukan Akurasi *Smash* Bulutangkis. Peran Otot Tungkai dalam kemampuan Akurasi *Smash* Bulutangkis sangatlah penting dan terhadap permainan Bulutangkis. Kekuatan Otot Tungkai sangat menentukan dalam melakukan lompatan, terutama dalam melakukan *Smash*. Dalam hal ini Kekuatan Otot Tungkai sangat berpengaruh terhadap hasil Akurasi *Smash*. Dalam melakukan *Smash* otot tungkai merupakan komponen yang sangat dominan karena semakin besar Kekuatan Otot Tungkai, maka lompatan yang dihasilkan juga semakin kuat dan akan memudahkan untuk melakukan Akurasi *Smash*. Berdasarkan analisis data yang peneliti olah dari hasil pengukuran, dinyatakan terdapat hubungan Kekuatan Otot Tungkai dengan Akurasi *Smash*

pada Siswa Ekstrakurikuler Bulutangkis MA Kepenuhan.

Kemudian Kekuatan Otot Tungkai dibutuhkan pada saat melakukan Akurasi *Smash*, otot tungkai dibutuhkan untuk melakukan lompatan ke depan ataupun secara *vertical*. Lompatan ataupun perpindahan gerakan ini dilakukan secara cepat. Sebelumnya, peserta didik sudah mempersiapkan dirinya untuk melakukan lompatan sekuat-kuatnya untuk mencapai titik tertinggi, sehingga mudah untuk melakukan pukulan pada *shuttlecock*, sehingga seluruh tubuh terangkat ke atas melayang di udara dan keberhasilan melakukan Akurasi *Smash* akan lebih mudah dilakukan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dengan perhitungan statistik dan hasil pengujian hipotesis serta dari pembahasan, maka hasil penelitian ini disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan antara Koordinasi Mata-Tangan dengan Akurasi *Smash* pada Siswa Ekstrakurikuler Bulutangkis MA Kepenuhan. Dengan nilai  $r_{hitung}$  (0.474), maka  $r_{X_1Y} > r_{tabel}$  yaitu (0.474 > 0.444).
2. Terdapat hubungan antara Kekuatan Otot Tungkai dengan Akurasi *Smash* pada Siswa Ekstrakurikuler Bulutangkis MA Kepenuhan. Dengan nilai  $r_{hitung}$  (0.481), maka  $r_{X_2Y} > r_{tabel}$  yaitu (0.481 > 0.444).
3. Terdapat hubungan antara Koordinasi Mata-Tangan dan Kekuatan Otot Tungkai dengan Akurasi *Smash* pada Siswa Ekstrakurikuler Bulutangkis MA Kepenuhan. Dengan nilai  $r_{hitung}$  (0.552), maka  $r_{X_1.X_2.Y} > r_{tabel}$  yaitu (0.552 > 0.444).

## DAFTAR PUSTAKA

- Arisman (2018). *Hubungan Kelentukan Pergelangan Tangan dan Power Otot Lengan-Bahu dengan Hasil Akurasi Smash Bulutangkis Putra pada PB. Angkasa Pekanbaru*. Journal of Sport Education, 1(1). ISSN: 2654-4474.
- Fenanlampir, A., & Faruq, M. (2015). *Tes & Pengukuran Olahraga*. Yogyakarta: CV Andi Offset. ISBN: 978-979-29-5416-6.
- Gazali, N (2016). *Kontribusi Kekuatan Otot Lengan terhadap Kemampuan Servis Atas Atlet Bolavoli*. Journal of Physical Education, Health and Sport, 3(1).
- Gunawan, T., & Imanudin, I. (2019). *Hubungan antara Fleksibilitas Pergelangan Tangan dan Power Otot Lengan dengan Ketepatan dan Kecepatan Smash pada Cabang Olahraga Bulutangkis*. Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan, 4(1), 1-7.
- Gustaman, G. P. (2019). *Hubungan Footwork, Kekuatan Otot Tungkai dan Tinggi Lompatan terhadap Kemampuan Smash Bulutangkis*. JUARA: Jurnal Olahraga, 4(1), 1-8.
- Herman (2019). *Kontribusi Koordinasi Mata Tangan, Kelentukan Pergelangan Tangan dan Keseimbangan terhadap Kemampuan untuk Servis Panjang dalam Permainan Bulutangkis pada Siswa MAN 2 Kota Makassar*. Journal of Physical Education, Sport and Recreation, 2(2). ISSN: 2597-7016.
- Hirmanto, K. (2019). *Pengaruh Daya Ledak Lengan, Kelentukan Pergelangan Tangan dan Koordinasi Mata Tangan terhadap Kemampuan Pukulan Smash dalam Permainan Bulutangkis pada Anggota BKMF Bulutangkis FIK UNM*. (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Makassar).
- Irawadi, H. (2011). *Kondisi Fisik dan Pengukurannya*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Iskandar, I. (2016). *Hubungan Koordinasi Mata-tangan dengan Servis Atas Bola Voli Mahasiswa Putra Penjaskes IKIP-PGRI Pontianak*. Jurnal Pendidikan Olahraga, 3(2), 146-155.
- Mauludy, N. G., & Sartono, H. (2017). *Hubungan Koordinasi Mata dan Tangan dengan Hasil Pukulan Drive dalam Permainan Bulutangkis*. Jurnal Kepelatihan Olahraga, 9(1), 54-71.
- Nurulita, R. F. (2019). *Pengaruh Kekuatan Otot Lengan, Daya Ledak Tungkai dan Kelentukan terhadap Kemampuan Renang Gaya Dada pada Mahasiswa FIK UNM*. (Doctoral Dissertation, Universitas Negeri Makassar).
- Putro, A. R. (2017). *Kemampuan Pukulan Servis Panjang, Lob, dan Smash dalam Permainan Bulutangkis pada Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis SMP Muhammadiyah 2 Depok*. Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, 6(4).
- Ridlo, A. F. (2015). *Hubungan antara Koordinasi Mata Tangan, Power Lengan dan Percaya Diri dengan Keterampilan Smash Bulutangkis*. Motion: Jurnal Riset Physical Education, 6(2), 223-232.
- Sesar, D, R, N. (2018). *Hubungan Koordinasi Mata-Tangan dengan Ketepatan Pukulan Lob Bulutangkis Klub Jogjaraya Kota Gede Tahun 2017/2018*. E-Journal.
- Setyawan, I (2016). *Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan dan Power Otot Tungkai dengan Ketepatan Smash dalam Permainan Bulutangkis Siswa Sekolah Bulutangkis Mataram Raya Sleman Tahun 2016*. Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, 5(8).
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Surahman, F., Yeni, H. O., & Sanusi, R. (2019). *Hubungan Daya Ledak Otot Lengan dan Kelentukan Pinggang dengan Kemampuan Smash Bulutangkis pada Ekstrakurikuler Siswa Sma N 2 Karimun*. Jurnal Minda, 1(1), 42-53.
- Susanti, J., Putra, M. A., & Armade, M. (2020). *Hubungan Koordinasi Mata-Tangan dan Kekuatan Otot Lengan dengan*

*Kemampuan Forehand Drive pada Siswa Ekstrakurikuler Tenis Meja SMA Muhammadiyah Rambah. Journal Of Sport Education and Training, 1(2), 53-59.*

*Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2005 Tentang Sistem Keolahragaan Nasional Pasal 25 Ayat 4.*

Zalindro, A. (2017). *Pengaruh Gaya Mengajar dan Koordinasi Mata-Tangan terhadap Keterampilan Dasar Bermain Bulutangkis (Studi Eksperimen pada Siswa SMP Negeri 32 Padang). Jurnal Menssana. Vol. 2, No. 2, Mei 2017. ISSN : 2527-645X.*