



**KONTRIBUSI *POWER* OTOT TUNGKAI KELENTUKAN TUNGKAI
DAN KESEIMBANGAN DENGAN HASIL KEMAMPUAN
SMASH KEDENG PERMAINAN SEPAKTAKRAW**

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Pendidikan Pada Universitas Negeri Semarang**

Oleh:

**MUHAMAD AZWAN
NIM: 0602517005**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN OLAHRAGA
PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2019**

PENGESAHAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul "**Kontribusi *Power* Otot Tungkai Kelentukan Tungkai Dan Keseimbangan Dengan Hasil Kemampuan *Smash* Kedeng Permainan Sepak Takraw Atlet PPLP-D Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau**" karya,

Nama : Muhamad Azwan

NIM : 0602517005

Program Studi : Pendidikan Olahraga

telah dipertahankan dalam sidang panitia ujian tesis Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang pada hari Kamis, tanggal 25 Juli 2019.

Semarang,

2019

Panitia Ujian

Ketua,



Prof. Dr. H. Achmad Slamet, M.Si.
NIP. 196105241986011001

Sekretaris,



Prof. Dr. Soegiyanto, MS
NIP. 195401111981031002

Penguji I,



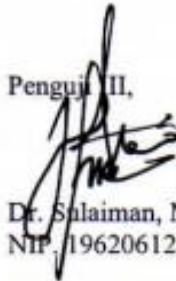
Dr. Setya Rahayu, M.S.
NIP. 196111101986012001

Penguji II,



Dr. Taufiq Hidayah, M.Kes.
NIP. 196707211993031002

Penguji II,



Dr. Sulaiman, M.Pd.
NIP. 196206121989011001

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya

Nama : Muhamad Azwan

Nim : 0602517005

Program studi : Pendidikan Olahraga

Menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis yang berjudul “Kontribusi *Power* Otot Tungkai Kelentukan Tungkai dan Keseimbangan dengan hasil Kemampuan *Smash* Kedeng Permainan Sepak Takraw Pada Atlet PPLP-D Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau” ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagai atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau rujukan berdasarkan kode etik ilmiah Atas pernyataan ini saya secara pribadi siap menanggung resiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, Mei 2019
Yang membuat pernyataan,

Muhamad Azwan
NIM. 0602517005

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

Power Merupakan Salah Satu Komponen Fisik Yang Di Perlukan Dalam Smash Sepak Takraw, Yang Saling Berkontribusi Dengan Kelentukan Tungkai Dan Keseimbangan Untuk Menghasilkan *Smash* Kedeng Yang Baik

Persembahan :

Tesis ini saya persembahkan untuk:

1. Almamaterku Pascasarjana Universitas Negeri Semarang khususnya Program Studi Pendidikan Olahraga..
2. Pelatih PPLP-D Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau.
3. Atlit PPLP-D Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau

ABSTRAK

Muhamad Azwan, 2019, “ Kontribusi *Power* Otot Tungkai Kelentukan Tungkai dan Keseimbangan dengan hasil Kemampuan *Smash* Kedeng Permainan Sepak Takraw Pada Atlet PPLP-D Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau”. Tesis. Program Studi Pendidikan Olahraga. Program Pascasarjana. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I : Dr. Sulaiman, M.Pd. Pembimbing II : Dr. Taufiq Hidayah, M.Kes.

Kata Kunci : *power* otot tungkai, kelentukan tungkai, keseimbangan, *smash* kedeng, sepak takraw

Smash dalam permainan sepak takraw sangat dominan sekali untuk menghasilkan angka dan digunakan untuk melakukan serangan terhadap lawan. Tujuan penelitian ini Untuk menganalisis Kontribusi *Power* otot tungkai, Kelentukan tungkai dan Keseimbangan dengan kemampuan *smash* kedeng Permainan Sepaktakraw atlet pemula PPLP-D Kabupaten Meranti.

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode Kuantitatif, Regresi dan Korelasional atau Kontribusi empat variabel yaitu *power* otot tungkai, kelentukan tungkai, keseimbangan dan *smash* kedeng permainan sepak takraw. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah metode test, Tes pengukuran *power* otot tungkai, Tes pengukuran kelentukan tungkai, Tes pengukuran keseimbangan, Tes *smash* kedeng.

Hasil penelitian ini: (1) kontribusi *Power* otot tungkai terhadap *smash* kedeng 13,18%. (2) Kontribusi Kelentukan tungkai terhadap *smash* kedeng 9,42%. (3) Kontribusi Keseimbangan terhadap *smash* kedeng 7,78%. (4) Kontribusi *Power* otot tungkai dan kelentukan tungkai terhadap kemampuan *smash* kedeng 24,50%. (5) Kontribusi *Power* otot tungkai dan keseimbangan terhadap kemampuan *smash* kedeng 17,14%. (6) Kontribusi Kelentukan tungkai dan keseimbangan terhadap kemampuan *smash* kedeng 13,63%. (7) Kontribusi *Power* otot tungkai, Kelentukan tungkai dan keseimbangan terhadap kemampuan *smash* kedeng 27,6%.

Simpulan :(1) kontribusi *Power* otot tungkai terhadap *smash* kedeng dikategorikan kecil. (2) Kontribusi Kelentukan tungkai terhadap *smash* kedeng dikategorikan kecil. (3) Kontribusi Keseimbangan terhadap *smash* kedeng dikategorikan kecil. (4) Kontribusi *Power* otot tungkai dan kelentukan tungkai terhadap kemampuan *smash* kedeng dikategorikan sedang (5) Kontribusi *Power* otot tungkai dan keseimbangan terhadap kemampuan *smash* kedeng dikategorikan sedang. (6) Kontribusi Kelentukan tungkai dan keseimbangan terhadap kemampuan *smash* kedeng dikategorikan kecil. (7) Kontribusi *Power* otot tungkai, Kelentukan tungkai dan keseimbangan terhadap kemampuan *smash* kedeng dikategorikan sedang.

ABSTRACT

Muhamad Azwan, 2019, "The contribution of Power limb muscles, limbs flexibility and balance with Smash The ability of the results of Kedeng Games Sepak Takraw In PPLP-D Athletes Meranti Islands regency of Riau Province". Thesis. Sport Education Program. Graduate program. Semarang State University. Supervisor: Dr. Sulaiman, M.Pd. Supervisor II: Dr. Taufiq Hidayah, Kes.

Keywords : *power leg muscles, leg flexibility, balance, smash kedeng, sepak takraw*

Smash in the game of sepak takraw very dominant once to generate numbers and are used to attack the opponent. The purpose of this study to analyze Contributions Power limb muscles , flexibility legs and Balance with the ability to smash kedeng Games sepaktakraw beginner athlete PPLPD Meranti district.

The research use quantitative methods, Regeresi and Correlational or Contributions four variables powerotot leg, leg flexibility, balance and smash kedeng game of sepak takraw. Methods of data collection in this study is the test method, (1) Test leg muscle power measurement, (2) test measurement leg flexibility, (3) test the balance measurement, (4) Test kedeng smash.

The results of this study: (1) the contribution of Power limb muscles to smash kedeng 13.18%. (2) Contributions flexibility leg to smash kedeng 9.42%. (3) Contribution balance to smash kedeng 7.78%. (4) Contribute Power limb muscles and leg flexibility to smash ability kedeng 24.50%. (5) Contribute Power limb muscles and balance to smash ability kedeng 17.14%. (6) Contributions flexibility limbs and balance against 13.63% kedeng smash ability. (7) Contribution Power limb muscles, leg flexibility and balance to smash ability kedeng 27.6%.

Conclusion: (1) the contribution of Power limb muscles to smash kedeng categorized as Small. (2) Contributions flexibility leg to smash kedeng categorized as Small. (3) Contribution balance to smash kedeng categorized as Small (4) Contribute Power limb muscles and leg flexibility to smash ability kedeng categorized as Medium.(5) Contribute Power limb muscles and balance to smash ability kedeng categorized as Medium. (6) Contributions flexibility limbs and balance against smash ability kedeng categorized as Small (7) Contribution Power limb muscles, leg flexibility and balance to smash ability kedeng categorized as Medium.

PRAKATA

Segala puji dan syukur kehadirat Allah Swt. Yang telah melimpahkan rahmat-Nya. Berkat karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Kontribusi *Power* Otot Tungkai, Kelentukan Tungkai dan Keseimbangan dengan hasil Kemampuan *Smash* Kedeng Permainan Sepak Takraw Pada Atlet PPLP-D Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau”. Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Olahraga Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

Penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada pihak-pihak yang telah membantu penyelesaian penelitian ini. Ucapan terima kasih peneliti sampaikan pertama kali kepada para pembimbing: Dr. Sulaiman, M.Pd. (Pembimbing I) dan Dr. Taufiq Hidayah. M.Kes (Pembimbing II).

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan juga kepada semua pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian studi, di antaranya:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang atas kesempatan yang diberikan kepada peneliti untuk menempuh studi di Universitas Negeri Semarang.
2. Direksi Pascasarjana Unnes, yang telah memberikan kesempatan serta arahan selama pendidikan, penelitian, dan penulisan tesis ini.
3. Koordinator Program Studi dan Sekretaris Progam Studi Pendidikan Olahraga Pascasarjana Unnes yang telah memberikan kesempatan dan arahan dalam penulisan tesis ini.
4. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Olahraga Pascasarjana Unnes, yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu kepada peneliti selama menempuh pendidikan.
5. Kedua orang tua, Sujahir dan Siswinar, serta kakak tercinta Fatikhah dan yuli kurnia sari, dan Nur Milatis Sakinah, seluruh keluargaku yang telah mendukung dalam menempuh studi pendidikan, selalu sabar dan tiada henti-

hentinya mendoakanku dengan tulus agar peneliti dapat menyelesaikan tesis dan studinya.

6. Pak kyai Agus Ramadhan beserta keluarga dalem dan Umi mukhayaroh beserta keluarga dalem sebagai pengasuh PONPES Durrotu Ahlisunnah Waljamaah.
7. Teman-teman pondok Durrotu Ahlissunnah Waljamaah dan seperjuangan di Program Studi Olahraga Pascasarjana Universitas Negeri Semarang angkatan 2017.
8. Semua pihak yang telah membantu penyusunan tesis ini.

Peneliti menyadari akan segala keterbatasan dan kekurangan baik dari isi maupun tulisan tesis ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak masih dapat diterima dengan senang hati. Semoga tesis ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembang ilmu dan tentunya bermanfaat bagi semua. Amin.

Semarang, Mei 2019

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

JUDUL.....	i
PENGESAHAN UJIAN TESIS	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah	8
1.3. Cakupan Masalah.....	9
1.4. Rumusan Masalah	9
1.5. Tujuan Penelitian	10
1.6. Manfaat Penelitian	11
1.6.1. Manfaat Teoritis.....	11
1.6.2. Manfaat Praktis.....	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERFIKIR, DAN HIPOTESIS PENELITIAN	13
2.1. Kajian Pustaka	13
2.2. Kerangka Teoretis	28
2.2.2. Power Otot Tungkai.....	34
2.2.3. Kelentukan Tungkai.....	38

2.2.4. Keseimbangan.....	41
2.3. Kerangka Berfikir	44
2.3.1. Kontribusi <i>Power</i> otot tungkai terhadap smesh kedeng	44
2.3.2. Kontribusi Kelentukan terhadap <i>smash</i> kedeng.	45
2.3.3. Kontribusi Keseimbangan terhadap <i>Smash</i> Kedeng.....	45
2.4. Hipotesis	46
BAB III METODE PENELITIAN	50
3.1. Desain Penelitian	50
3.2. Populasi dan Sampel.....	49
3.2.3. Variabel Penelitian	49
3.3. Rancangan Penelitian	49
3.4. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	49
3.5.1. Prosedur Tes.....	50
3.5.2. Instrumen Penelitian.....	51
3.5.2.1. Pengukuran <i>Power</i> Otot Tungkai.....	51
3.5.2.2. Tes Kelentukan Tungkai.....	52
3.5.2.3. Tes Keseimbangan.....	53
3.5.2.4. Tes Kemampuan Smash Kedeng.....	55
3.6. Persyaratan Analisis Data	56
3.6.1. Uji Normalitas.....	56
3.6.2. Teknik Analisis	57
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	61

4.1. Power Otot Tungkai Memberikan Kontribusi Yang Signifikan Terhadap Kemampuan <i>smash</i> kedeng	61
4.2. Kelentukan tungkai Memberikan Kontribusi Yang Signifikan Terhadap Kemampuan <i>smash</i> kedeng	63
4.3. Keseimbangan Memberikan Kontribusi Yang Signifikan Terhadap Kemampuan <i>smash</i> kedeng	64
4.4. Power Otot Tungkai dan Kelentukan tungkai Secara Bersama-sama Memberikan Kontribusi Yang Signifikan Terhadap Kemampuan <i>smash</i> kedeng.....	65
4.5. Power Otot Tungkai dan Keseimbangan Secara Bersama-sama Memberikan Kontribusi Signifikan Berarti Terhadap Kemampuan <i>smash</i> kedeng.....	66
4.6. Kelentukan tungkai dan Keseimbangan Secara Bersama-sama Memberikan Kontribusi Yang Signifikan Terhadap Kemampuan <i>smash</i> kedeng.....	65
4.7. Power otot tungkai, Kelentukan tungkai dan Keseimbangan Secara Bersama-sama Memberikan Kontribusi Signifikan Berarti Terhadap Kemampuan <i>smash</i> kedeng	69
BAB PENUTUP	74
5.1 Simpulan	74
5.2. Implikasi Hasil Penelitian.....	74
5.3. Saran.....	77

DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN.....	86

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Prestasi PPLP-D Kabupaten Kepulauan Meranti Riau	6
Tabel 2. Rerata hitung dan standar deviasi data penelitian	60
Tabel 3. Distribusi Frekuensi <i>Power</i> otot tungkai	61
Tabel 4. Distribusi Frekuensi Kelentukan Tungkai	62
Tabel 5. Distribusi Frekuensi Keseimbangan	63
Tabel 6. Distribusi Frekuensi Kemampuan <i>Smash</i> Kedeng.....	64
Tabel 7. Uji Normalitas data penelitian	66

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. <i>Smash Kedeng</i>	33
Gambar 3.2. Kerangka Berfikir.....	45
Gambar 3.3. Desain penelitian	47
Gambar 3.4. <i>Vertical Jump</i>	52
Gambar 3.5. <i>Front Splits</i>	53
Gambar 3.6. <i>Modified Bass Test Dynamic Balance</i>	54
Gambar 3.7. Lapangan Sepak Takraw untuk Test <i>Smash</i>	55

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 1. SK Pembimbing.....	93
Lampiran 2. Surat izin penelitian dari Pascasarjana UNNES	94
Lampiran 3. Surat balasan izin penelitian dari DISPORA Kabupaten Kepulauan Meranti.....	95
Lampiran 5. Data Tes <i>Power</i> Otot Tungkai.....	99
Lampiran 6. Data Tes Kelentukan Tungkai	106
Lampiran 7. Data Tes <i>Modifed Bass Test Dynamic Balance</i>	102
Lampiran 8. Data Tes <i>Smash</i> Kedeng.....	106
Lampiran 9. Foto lapangan sepak takraw PPLP-D Kabupaten Kepulauan Meranti	110
Lampiran 10. Foto saat melakukan pemanasan	110
Lampiran 11. Alat saat penelitian	111
Lampiran 12. Alat ukur <i>vertical Jump</i>	111
Lampiran 13. Modified Bass Test Dynamic Balance(untuk mengukur keseimbangan).....	112
Lampiran 14. Saat melakukan <i>Tes Vertical Jump</i>	112
Lampiran 15. Saat melakukan <i>Front Split Test</i>	113
Lampiran 16. Saat melakukan Modified Bass Test Dynamic Balance.....	113
Lampiran 17. Saat melakukan <i>Smash</i> Kedeng.....	114

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dewasa ini bentuk olahraga permainan sangat digemari oleh semua orang, dari yang kecil hingga yang sudah dewasa. Seperti yang kita ketahui banyak olahraga permainan, salah satunya sepak takraw. Sepak takraw merupakan salah satu olahraga permainan tradisional yang digemari oleh berbagai lapisan masyarakat Indonesia. Pada zaman dahulu awal mulanya, olahraga ini dimainkan oleh para bangsawan, para pemain terdiri dari 6-9 orang harus berdiri dan membuat lingkaran serta menggunakan bola yang terbuat dari anyaman rotan yang dibentuk menjadi bulat. Sepak takraw sebagai suatu permainan yang didominasi kaki yang memainkan bola takraw dilapangan seluas lapangan bulu tangkis dan dipertandingkan antara dua regu yang saling berhadapan dengan jumlah pemain masing-masing 3 (tiga) orang (Achmad Sofyan Hanif, 11, 2015), Di tengahnya dibatasi oleh jaring, dalam permainan sama seperti permainan sepak bola, yang digunakan kaki dan semua anggota badan kecuali tangan. Tujuan dari permainan sepak takraw adalah mengembalikan bola sedemikian rupa sehingga dapat jatuh dilapangan lawan atau menyebabkan lawan membuat kesalahan atau pelanggaran (Iyakrus: 2010: 1). Aturan permainan memungkinkan pemain untuk melakukan kontak dengan bola hingga tiga kali berturut-turut (Andino Maseleno, Mahmud Hasan, 2015)

Olahraga sepaktakraw sekilas seperti perpaduan dari beberapa olahraga bola voli, sepak bola, futsal, bulutangkis, bola basket, atletik, senam, semua bergabung

dalam sebuah permainan yang sangat unik dan menyenangkan (Dani Slamet Pratama , 2017). Sepak takraw adalah keterampilan permainan bola, yang mengharuskan penggunaan kaki dan kepala untuk menjaga bola di udara dan dalam arah yang ditargetkan (Andino Maseleno, Md. Mahmud Hasan, 2012)

Permainan sepak takraw dapat dimainkan oleh siapa saja, tetapi dalam kaitanya dengan permainan sepak taktaw maka harus menguasai teknik dasar bermain sepak takraw meliputi teknik, (1) servis yang dilakukan oleh tekong, (2) menimang , (3) blok (menahan) dan (4) *smash*, (5) *heading* (Suhud, 1990 dalam Winarno: 2004, 16). Sepak takraw dimulai dari tingkat dasar sampai ke tingkat professional yang tentu mempunyai tingkatan teknik, taktik, fisik, mental dan motivasi yang berbeda agar pemain dapat menguasai keterampilan bermain sepak takraw yang baik dan komprehensif (Arif Rohman Hidayat 2016). Berkaitan dengan sentuhan bola dengan anggota badan, sepakan yang harus dikuasai pemain sepak taktaw meliputi: Sepak Sila, Sepak Kuda, Sepak cungkil, sepak menapa telapak kaki, sepak badik atau sepak samping (Ratinus Darwis 1992).

Penguasaan keterampilan sepak takraw dapat berupa keterampilan individu dan keterampilan tim. Salah satu teknik dasar yang yang harus dikuasai dalam permainan sepak takraw adalah *smash*. *Smash* dalam permainan sepak takraw sangat dominan sekali untuk menghasilkan angka dan digunakan untuk melakukan serangan terhadap lawan, sehingga regu lawan kesulitan untuk menegeambalikan bola bahkan bola langsung mati di daerah permainan lawan (Winarno : 2004, 18). Ada bebera pa macam *smash* dalam permainan sepak takraw, antara lain :*smash* gulung (salto), *smash* kedeng, *smash* gunting, *smash*

telapak kaki. Dalam penelitian ini akan dibahas lebih lanjut mengenai *smash* kedeng.

Smash merupakan serangan terakhir yang banyak menghasilkan angka. (Semarayasa, 2014). (Sardiman, 2017) mengatakan *Smash* adalah pukulan bola yang keras, tajam dan cepat melewati net yang diarahkan ke bidang lapangan lawan untuk mendapatkan poin atau nilai. Dalam melakukan *smash* dibutuhkan kemampuan fisik untuk melompat agar kemampuan *smash* dapat memperoleh hasil yang baik, terutama pada *smash* kedeng. Untuk menghasilkan *smash* yang baik diperlukan teknik *smash* yang akurat dan tepat, sehingga bola yang di *smash* akan sulit untuk dibendung dan diantisipasi oleh lawan. Sama halnya dalam melakukan *smash* kedeng agar dapat melompat dan menghasilkan sepakan yang keras dan akurat harus memiliki *power* tungkai yang kuat (Winarno : 2004, 19)

Smash Kedeng adalah pukulan *smash* yang dilakukan dengan menjulurkan kaki ke atas mengejar bola, tidak dilakukan dengan putaran badan (*salto*) di udara. *Smash* kedeng dapat dilakukan dengan menggunakan kaki kanan ataupun kiri (Sulaiman,2008:33). *Smash* kedeng dilakukan dengan gerakan, yakni saat awalan, harus dilakukan cepat dengan cara melangkah atau lari kecil menuju arah datangnya bola yang akan disepak. Saat tolakan, dimulai dengan tumpuan salah satu kaki terlebih dahulu, kemudian diikuti dengan gerakan merendahkan badan dengan jalan menekuk lutut agak ke bawah, kemudian tolakan kaki tumpu ke atas bagian dalam secara eksplosif dengan bantuan kedua lengan. Saat badan di atas, setelah melakukan tolakan dengan tumpuan salah satu kaki secara eksplosif. Luruskan tungkai serta putarkan badan ke arah dalam, kemudian lakukan *smash*

dengan punggung kaki bagian luar dibantu dengan putaran pinggul dan punggung (Sulaiman 2008)

Gerakan *smash* kedeng pada sepak takraw tentunya melibatkan aspek-aspek yang mempengaruhi kondisi fisik meliputi: *power*, kemudian kinerja motorik yaitu kekuatan, kelentukan, kecepatan dan keseimbangan. Diantara komponen-komponen kondisi fisik dalam melakukan *smash* dalam sepak takraw yang paling berpengaruh adalah terletak pada kaki tumpuan dan lompatan atau *Power* dan kekuatan otot tungkai yang tampak lebih mendominasi dibandingkan komponen kondisi fisik lainnya. *power* merupakan faktor yang paling penting dalam menentukan keberhasilan berbagai macam cabang olahraga (Bompa, 228 : 2004). Peranan *power* tungkai sangat berarti yaitu pada saat melompat atau menambah ketinggian (Rudi Prida Irawan 2016). (Bintoro Teguh Yuwono 2015) kekuatan otot tungkai merupakan salah satu unsur membentuk daya ledak otot tungkai. Hal ini dapat meningkatkan kekuatan untuk menghasilkan lompatan yang baik. Di perjelas oleh Iyakrus (2011) dalam permainan sepak takraw adalah gerakan yang membutuhkan tenaga dengan gerakan refleks yang lebih cepat terutama dalam melakukan *smash*, dalam sepak takraw komponen daya ledak sangat di butuhkan terutama dalam gerakan *smash*. (Ristianito Adi Wibowo 2017) *Smash kedeng* adalah salah satu teknik khusus terpenting dalam permainan sepak takraw, karena dengan melalui teknik *smash kedeng* yang baik dan memantikan akan dapat menambah *point* atau angka bagi suatu regu.

Widiastuti (2011) Kelentukan (*fleksibility*) adalah kemampuan sendi untuk melakukan gerakan dalam ruang gerak sendi secara maksimal. Dalam

hubungannya dengan kemampuan *smash* kedeng, diperlukan kelentukan yang melibatkan gerak persendian baik itu saat melakukan servis, umpan, block maupun smash. Karena gerak dalam permainan sepak takraw harus lincah dan cepat, maka untuk dapat bergerak dengan cepat dan lincah dibutuhkan kelentukan (Siswanto, 2016). Kelentukan tungkai turut mempengaruhi terhadap perkenaan sepakan dimana saat pelaksanaannya ketika bola dilambungkan kearah atas maka tungkai harus diangkat ke atas. Dalam melakukan smash kedeng, keseimbangan juga sangat diperlukan pada saat akan melakukan lompatan.

Dapat ditarik kesimpulan bahwa *power* otot tungkai, kelentukan tungkai dan keseimbangan sangat berperan penting untuk memperluas jangkauan tungkai terhadap bola sehingga hasil sepakan akurat dan tepat. Dalam upaya pencapaian prestasi dan upaya mencari bibit atlet sepak takraw usia muda, tidak sedikit dari beberapa daerah membentuk pusat latihan maupun klub seperti di daerah Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau mendirikan Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Daerah (PPLP-D). Pada tahun 2012 Bapak Subarno mantan Atlet Nasional Indonesia yang berkeinginan tinggi untuk menciptakan atlet sepak takraw dari daerah- daerah agar semakin berkembang olahraga sepak takraw ini. Dengan pelatih bapak Sunaji dan putranya Eko Naelfa Sefri mereka berkerja sama dengan KONI daerah untuk membentuk pusat latihan ini. Dengan kerja keras mereka sekarang sudah mempunyai 70 atlet. Tentunya banyak kesulitan dan kekurangan baik dari segi teknik dan juga kemampuan atlet pemula tersebut.

Berikut prestasi yang telah di capai atlet PPLP-D Kabupaten Kepulauan Meranti Riau.

Tabel 1. Prestasi PPLPD Kabupaten Kepulauan Meranti

no	kejuaraan	Tahun	Prestasi			Jumlah medali
			Emas	Perak	perunggu	
1	Kejuaraan daerah pelajar	2013		1		1
2	Pekan Olahraga Pelajar Daerah (POPDA)	2014	1		1	2
3	Kejuaraan daerah pelajar	2015	1			1
4	Pekan Olahraga Daerah (POPDA)	2016		1	1	2
5	Kejuaraan Daerah Pelajar	2017			1	1
6	Pekan Olahraga Pelajar Daerah	2018				0

Berdasarkan pengamatan yang terjadi saat peneliti melihat atlet pemula PPLP-D Kabupaten Meranti sedang latihan dan bertanding sepak takraw, atlet pemula PPLP-D Kabupaten Meranti dari 15 orang melakukan smash sebanyak 10 kali rata-rata masih banyak yang yang gagal dalam melakukan *smash*. Dari pengamatan peneliti kemampuan atlet pemula PPLP-D Kabupaten Meranti dalam melakukan *smash* kedeng masih kurang baik, hal ini terlihat dari hasil sepakan yang dihasilkan atlet PPLPD Kabupaten Meranti tersebut, bola hasil sepakan atlet PPLPD Kabupaten Meranti tidak terarah dengan baik, sehingga bola hasil sepakan masih menyangkut di net dan ke luar area lapangan.

Penelitian Andriyanto (2006) dengan judul Hubungan Antara Kecepatan Reaksi Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Ketepatan *Smash* Kedeng Pada

Mahasiswa KOP Sepak Takraw Universitas Negeri Jakarta, menyimpulkan bahwa terdapat hubungan yang berarti antara kecepatan reaksi dan daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan smash kedeng. Untuk meningkatkan gerak dasar dalam teknik bermain sepaktakraw seperti melakukan service, umpan, block dan smash maka perlu dikembangkan kondisi fisik Olahraga. Faktor-faktor kondisi fisik yang diduga berhubungan dengan kemampuan *smash* adalah kelincahan, kecepatan reaksi, daya ledak otot, dan panjang tungkai. Kelentukan juga berhubungan dengan kemampuan smash kedeng karena sepak takraw membutuhkan kelentukan yang cukup baik bagian pinggul agar kaki dapat diayunkan setinggi mungkin dan lurus.

Melalui tes dan pengukuran terhadap *power* Otot tungkai, kelentukan tungkai dan keseimbangan pada atlet PPLP-D Kabupaten Kepulauan Meranti sehingga akan diketahui ada atau tidak suatu hubungan dengan kemampuan *smash* kedeng dalam sepak takraw.

Mengamati dari gerakan para atlet melakukan *smash* kedeng peneliti menyimpulkan bahwa atlet pemula PPLP-D Kabupaten Meranti kurang memperhatikan *power* otot tungkai, kelentukan tungkai dan keseimbangan dalam melakukan gerakan *smash* kedeng. Pada saat melakukan *smash* kedeng atlet pemula PPLP-D Kabupaten Meranti tidak memaksimalkan *power* otot tungkai, bola hasil sepakan masih menyangkut di net. Kemampuan atlet pemula PPLP-D Kabupaten Meranti dalam melakukan *smash* kedeng tidak memaksimalkan kelentukan tungkai, sehingga atlet pemula PPLP-D Kabupaten Meranti kesulitan untuk menjangkau bola dengan gerakan tungkai yang tidak maksimal sehingga

gerakan yang dilakukan terlihat kaku atau tidak luwes Dalam melakukan *smash* kedeng, kurangnya keseimbangan juga terlihat pada saat atlet pemula PPLP-D Kabupaten Meranti melakukan *smash* kedeng.

Berdasarkan uraian tersebut dan hasil pengamatan peneliti pada latihan atlet pemula PPLP-D Kabupaten Meranti, maka peneliti akan meneliti mengenai keterkaitan antara *power* otot tungkai, kelentukan tungkai dan keseimbangan dengan kemampuan *smash* kedeng pada permainan sepak takraw. Oleh karena itu dalam penelitian ini penulis mengambil judul “Kontribusi *Power* Otot Tungkai, Kelentukan Tungkai dan keseimbangan dengan Kemampuan *Smash* Kedeng pada Permainan Sepak Takraw Atlet Pemula PPLP-D Kabupaten Meranti Provinsi Riau”.

1.2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.2.1. Atlet pemula kesulitan dalam menjangkau bola saat melakukan *smash* kedeng.
- 1.2.2. Pada saat atlet pemula melakukan *smash* kedeng bola masih sering menyangkut di net.
- 1.2.3. Atlet pemula masih ragu-ragu dan kurang percaya diri dalam melakukan *smash* kedeng.
- 1.2.4. Atlet pemula hanya melakukan *smash* kedeng tanpa memperhatikan *power* Otot tungkai, kelentukan tungkaidan keseimbangan yang dimiliki.
- 1.2.5. Atlet pemula masih terlihat kaku dan tidak luwes dalam melakukan *smash* kedeng.

1.2.6. Atlet pemula kesulitan dalam mempertahankan sikap tubuh saat melakukan sepakan.

1.2.7. Atlet pemula masih ragu-ragu dalam melakukan *smash* kedeng.

1.3. Cakupan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, maka perlu adanya pembatasan masalah yang akan diteliti dengan tujuan agar hasil penelitian lebih terarah dan peneliti hanya membahas untuk melihat Hubungan *Power* OtotTungkai, Kelentukan Tungkai dan keseimbangan dengan Kemampuan*Smash* Kedeng Pada Permainan Sepak Takraw atlet pemula PPLP-D Kabupaten Meranti

1.4. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.4.1. Bagaimana Kontribusi antara *Power* otot tungkai dengan kemampuan *smash* kedeng Pada Permainan Sepaktakraw atlet pemula PPLP-D Kabupaten Meranti?

1.4.2. Bagaimana Kontribusi antara Kelentukan tungkai dengan kemampuan *smash* kedeng Pada Permainan Sepaktakraw atlet pemula PPLP-D Kabupaten Meranti?

1.4.3. Bagaimana Kontribusi antara Keseimbangan dengan kemampuan *smash* kedeng Pada Permainan Sepak takraw atlet pemula PPLP-D Kabupaten Meranti?

1.4.4. Bagaimana Kontribusi antara *Power* otot tungkai, Kelentukan tungkai dan Keseimbangan secara bersamaan dengan kemampuan*smash* kedeng Pada Permainan Sepaktakraw atlet pemula PPLP-D Kabupaten Meranti ?

- 1.4.5. Bagaimana Kontribusi antara *power* otot tungkai dan kelentukan secara bersama-sama terhadap kemampuan *smash* kedeng permainan sepak takraw atlet pemula PPLP-D Kabupaten Meranti ?
- 1.4.6. Bagaimana kontribusi kelentukan otot tungkai dan keseimbangan secara bersama sama terhadap kemampuan *smash* kedeng permainan sepak takraw atlet pemula PPLP-D Kabupaten Meranti ?
- 1.4.7. Bagaimana Kontribusi antara *power* otot tungkai dan keseimbangan secara bersama-sama terhadap kemampuan *smash* kedeng permainan sepak takraw atlet pemula PPLP-D Kabupaten Meranti ?

1.5. Tujuan Penelitian

Berkaitan dengan hasil peneltian, maka tujuan peneltian ini adalah:

- 1.5.1. Menganalisis Kontribusi antara *Powerotottungkai* dengan kemampuan *smash* kedeng Pada Permainan Sepaktakraw atlet pemula PPLP-D Kabupaten Meranti?
- 1.5.2. Menganalisis Kontribusi antara Kelentukan tungkai dengan kemampuan *smash* kedeng Pada Permainan Sepaktakraw atlet pemula PPLP-D Kabupaten Meranti ?
- 1.5.3. Menganalisis Kontribusi antara Keseimbangan dengan kemampuan *smash* kedeng Pada Permainan Sepak takraw atlet pemula PPLP-D Kabupaten Meranti ?
- 1.5.4. Menganalisis Kontribusi antara *Powerotot tungkai* , Kelentukan tungkai dan Keseimbangan secara bersamaan dengan kemampuan *smash* kedeng Pada Permainan Sepaktakraw atlet pemula PPLP-D Kabupaten Meranti ?

- 1.5.5. Menganalisis Kontribusi antara *Power* otot tungkai dan kelentukan secara bersama-sama terhadap kemampuan *smash* kedeng permainan sepak takraw atlet pemula PPLP-D Kabupaten Meranti ?
- 1.5.6. Menganalisis Kontribusi Kelentukan Otot Tungkai dan keseimbangan secara bersama sama terhadap kemampuan *Smash* kedeng permainan Sepak Takraw atlet pemula PPLP-D Kabupaten Meranti ?
- 15.7. Menganalisis kontribusi *power* otot tungkai dan keseimbangan secara bersama-sama terhadap kemampuan smash kedeng permainan sepak takraw atlet pemula PPLP-D Kabupaten Meranti ?

1.6. Manfaat Penelitian

Berkaitan dengan hasil penelitian, maka kegunaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.6.1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan tesis mengenai ilmu pengetahuan tentang diperolehnya kajian pustaka mengenai Kontribusi *Power* Otot Tungkai, Kelentukan Tungkai dan keseimbangan dengan Kemampuan *Smash* Kedeng pada Permainan SepakTakraw Atlet Pemula PPLP-D Kabupaten Meranti Provinsi Riau.

1.6.2. Manfaat Praktis

- 1.6.2.1. Bagi Peneliti diharapkan dapat diterima sebagai bahan kajian dalam penelitian khususnya di lembaga pendidikan olahraga.

1.6.2.2. Bagi pelatih di harapkan untuk mengetahui bahwa pentingnya menerapkan melakukan *smash* kedeng menggunakan *power* otot tungkai, kelentukan tungkai dan keseimbangan

1.6.2.3. Bagi Pemain/Atlet diharapkan pemain atau mahasiswa dapat mengetahui pentingnya melakukan *smash* kedeng menggunakan *power* tungkai, kelentukan tungkai dan keseimbangan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERFIKIR, DAN HIPOTESIS PENELITIAN

2.1. Kajian Pustaka

1. Latihan split jump berpengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan *power* otot tungkai ($2,10 > 1,833$). 2). Latihan kneetuck jump berpengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan *power* otot tungkai ($1,839 > 1,833$). 3). Latihan split jump positif dan signifikan terhadap kemampuan melakukan smash kedeng ($3,09 > 1,833$). 4). Latihan knee-tuck jump berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan melakukan smash kedeng ($3,28 > 1,833$). 5). Latihan split jump tidak lebih baik atau lebih efektif dalam meningkatkan *power* otot tungkai ($0,12 < 1,833$). 6). Latihan split jump tidak lebih baik atau tidak lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan smash kedeng ($0,46 < 1,833$ menurut Hasil penelitian (Bintoro Teguh Yuono tahun 2015) dengan judul *power* otot tungkai dan kemampuan melakukan smash.
2. Pengaruh latihan dan kekuatan otot tungkai terhadap otot tungkai Hasil penelitian menunjukkan: (1) Tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan quarter squat jump dan knee tuck jump terhadap peningkatan *power* otot tungkai. (2) Ada perbedaan peningkatan *power* otot tungkai antara peserta ekstrakurikuler bola voli putra yang mempunyai kekuatan otot tungkai tinggi dan kekuatan otot tungkai rendah. (3) Tidak ada interaksi antara metode latihan dan kekuatan otot tungkai terhadap *power* otot tungkai. Simpulan dari penelitian ini: (1) Tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan quarter squat jump dan knee tuck jump terhadap

peningkatan power otot tungkai, (2) Ada perbedaan peningkatan power otot tungkai antara peserta ekstrakurikuler bola voli putra yang mempunyai kekuatan tinggi dan kekuatan rendah, (3) Tidak ada interaksi antara metode latihan dan kekuatan terhadap power otot tungkai menurut (Bayu Purwo Adhi 2016)

3. Hubungan Kelincahan, Kelentukan Togok dan Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Kemampuan Smash Kedeng Sepaktakraw pada Siswa Ekstrakurikuler SD Negeri Margomulyo Pegandon Kendal. Hasil penelitian sebagai berikut: (1) Hubungan kelincahan terhadap kemampuan smash kedeng diperoleh nilai $t = 1.935$ dengan signifikansi $0,065$ ($p > 0,05$), (2) Hubungan kelentukan togok dengan kemampuan smash kedeng diperoleh nilai $t = -2.630$ dengan signifikansi $0,015$ ($p < 0,05$), (3) Hubungan daya ledak otot tungkai dengan kemampuan smash kedeng diperoleh nilai $t = 2.659$ dengan signifikansi $0,014$ ($p < 0,05$), (4) Hubungan kelincahan dan kelentukan togok dengan kemampuan smash kedeng diperoleh nilai $F = 4.746$ dengan signifikansi 0.019 ($p < 0,05$), (5) Hubungan kelincahan dan daya ledak otot tungkai dengan kemampuan smash kedeng diperoleh nilai $F = 4.729$ dengan signifikansi $0,020$ ($p < 0,05$), (6) Hubungan kelentukan togok dan daya ledak otot tungkai dengan kemampuan smash kedeng diperoleh nilai $F = 7.664$ dengan signifikansi $0,003$ ($p < 0,05$), (7) Hubungan kelincahan, kelentukan togok dan daya ledak otot tungkai secara bersama-sama dengan kemampuan smash kedeng diperoleh nilai $F = 5.481$ dengan signifikansi $0,006$ ($p < 0,05$)
Menurut (Siswanto 2016)

4. Hubungan antara power dan flexibiliy otot tungkai Terhadap hasil smash kedeng sepak takraw di SMA 9 Pontianak. Hasil penelitian (1) Adanya korelasi (hubungan) *power* otot tungkai terhadap hasil *smash* kedeng. Uji regresi kontribusi *power* otot tungkai terhadap hasil *smash* kedeng sepak takraw sebesar 78,3% dan sisanya adalah 22,7% dipengaruhi variabel lain. (2) Adanya korelasi (hubungan) fleksibilitas terhadap hasil *smash* kedeng. Uji regresi kontribusi fleksibilitas otot tungkai terhadap hasil *smash* kedeng sepak takraw sebesar 69,9% dan sisanya adalah 31,1% dipengaruhi variabel lain. (3) Adanya korelasi (hubungan) *power* otot tungkai dan fleksibilitas otot tungkai terhadap hasil *smash* kedeng. Uji regresi kontribusi *power* otot tungkai dan fleksibilitas terhadap hasil *smash* kedeng sepak takraw sebesar 87,1% dan sisanya adalah 13,9% dipengaruhi variabel lain menurut (Jiji Rahaji 2017)
5. Pengaruh eksplosive power otot tungkai, Flexibility Sendi Panggul dan Percaya diri terhadap keterampilan Smash Kedeng pada klub Sepaktakraw Universitas Negeri Jakarta. Hasil penelitian terdapat pengaruh positif antara *ekslosive power* otot tungkai terhadap Keterampilan *Smash* Kedeng pada klub sepaktakraw Universitas Negeri Jakarta sebesar 16,3%. Terdapat pengaruh positif antara *Flexibility* sendi panggul dengan Keterampilan *Smash* Kedeng pada klub sepaktakraw Universitas Negeri Jakarta sebesar 8,4%. Terdapat pengaruh positif antara percaya diri dengan Keterampilan *Smash* Kedeng pada klub sepaktakraw Universitas Negeri Jakarta sebesar 10,0%. Terdapat pengaruh positif antara *eksplosive power* otot tungkai dengan percaya diri klub sepaktakraw Universitas Negeri Jakarta sebesar 38,4%. Terdapat pengaruh positif antara *flexibility* sendi panggul dengan percaya diri pada klub sepaktakraw Universitas Negeri Jakarta

sebesar 6,4%. Terdapat pengaruh positif antara *eksplosive power* otot tungkai dengan *Flexibility* sendi panggul pada klub sepak takraw Universitas Negeri Jakarta sebesar 31,5 menurut (Jufrianis 2017)

6. Pengaruh Latihan Plyometric Dan Panjang Tungkai terhadap Peningkatan Power Otot Lompatan dan Smash Kedeng Sepak Takraw. Hasil penelitian Hasil penelitian (1) Ada perbedaan pengaruh antara latihan plyometric terhadap peningkatan power lompatan dengan nilai signifikan 0,00; (2) ada perbedaan pengaruh antara latihan plyometric terhadap peningkatan kemampuan melakukan smash kedeng dengan nilai signifikan 0,02; (3) Ada perbedaan pengaruh antara mahasiswa yang memiliki panjang tungkai terhadap peningkatan kemampuan power lompatan dengan nilai signifikan 0,00; (4) ada perbedaan pengaruh antara mahasiswa yang memiliki panjang tungkai terhadap peningkatan kemampuan melakukan smash kedeng dengan nilai signifikan 0,00; (5) ada interaksi antara latihan plyometric dan panjang tungkai terhadap peningkatan kemampuan power lompatan dengan nilai signifikan 0,040; (6) tidak ada interaksi antara latihan plyometric dan panjang tungkai terhadap peningkatan kemampuan melakukan smash kedeng. dengan nilai signifikan 0,488 menurut (Sardiman, Taufiq Hidayah & Soekardi. 2017).
7. Pola Pembinaan Ekstrakurikuler Sepak Takraw Di Sekolah Menengah Pertama Negeri Se-Kabupaten Tegal 2013/2014. Hasil penelitian yang diperoleh adalah: 1) Tiga sekolah melakukan tahap pemassalan dan pembibitan atlet, satu sekolah tidak melakukan tahap pembinaan 2) pelatih menyusun program latihan tetapi aspek-aspek pelatihan belum sepenuhnya berkembang, sedangkan satu pelatih tidak menyusun program latihan 3)

Dukungan pendanaan dari sekolah sudah baik, tetapi dukungan sarana prasarana masih kurang. Dapat disimpulkan bahwa 4 SMP Negeri Se-Kabupaten Tegal yang menyelenggarakan ekstrakurikuler sepak takraw belum melakukan tahap pembinaan dengan baik, aspek-aspek pelatihan dan prinsip-prinsip latihan dalam program latihan yang dijalankan siswa belum berkembang secara menyeluruh, dukungan pendanaan sudah baik, dukungan sarana prasarana belum memadai serta tidak adanya peran dari instansi terkait. (Johan Bagus Panuntun, Agus Raharjo. 2015)

8. Peningkatan Hasil Belajar Sepak Takraw Melalui Cooperative Learning Pada Siswa Kelas IV SD N 1 Temulus Kecamatan Mejobo Kabupaten Kudus. Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas ini maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa penerapan *cooperative learning* dapat meningkatkan hasil belajar sepak takraw pada siswa kelas IV SDN I Temulus Kecamatan Mejobo Kabupaten Kudus. Hal tersebut dapat terlihat pada peningkatan perolehan nilai rata-rata dan persentase ketuntasan siswa. Pada siklus I nilai rata-rata siswa adalah 73,04 meningkat menjadi 83,05 di siklus II. Sedangkan persentase ketuntasan pada siklus I adalah 57,14% dengan kualifikasi sedang meningkat menjadi 80,95% dengan kualifikasi sangat tinggi di siklus II. (Bagas Aulia, Sulaiman. 2015)
9. *Evaluasi Program Pembinaan Olahraga Sepaktakraw Pengurus Persatuan Sepaktakraw Indonesia Kabupaten Jepara*. Hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut. 1)Pembinaan olahraga sepaktakraw yang dilakukan oleh Pengkab PSTI Kabupaten Jepara telah sesuai dengan visi, misi dan tujuansertakebijakan pemerintah, 2) Sumber daya manusia yang dimiliki baik dan berkualitas, serta didukung sarana prasarana dan dana yang memadai,

3) Pelaksanaan program telah berjalan dengan baik, tahapan pelaksanaan program telah dilaksanakan oleh pelatih, dan koordinasi dengan berbagai pihak terjalin dengan baik. 4) Hasil prestasi yang dicapai oleh para atlet, pelatih dan pengurus sangat baik namun kesejahteraan. (Erni Wijayati , Soegiyanto, Setya Rahayu 2015).

10. Pengaruh Latihan Koordinasi Mata-Kaki-Tangan Dan Tingkat Keseimbangan terhadap Motorik Kasar Anak Usia Dini. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa: 1) Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara kelompok yang diberi latihan koordinasi mata-kaki-tangan A dan mata-kaki-tangan B terhadap kemampuan motorik kasar anak usia dini. Anak yang dilatih dengan latihan menendang, melempar lebih baik dibandingkan dengan anak yang dilatih dengan latihan dribble, passing. 2) Tidak ada perbedaan pengaruh koordinasi mata-kaki-tangan A dan mata-kaki-tangan B pada tingkat keseimbangan rendah. Anak yang dilatih dengan latihan menendang, melempar lebih baik dalam peningkatan motorik kasar dengan anak yang dilatih dengan latihan dribble, passing. 3) Tidak ada perbedaan pengaruh koordinasi mata-kaki-tangan A dan mata-kaki-tangan B pada tingkat keseimbangan tinggi. Anak yang dilatih dengan latihan menendang, melempar lebih baik dalam peningkatan motorik kasar dibandingkan dengan anak yang dilatih dengan dribble, passing. 4) Tidak ada interaksi antara latihan koordinasi mata-kaki-tangan dan tingkat keseimbangan terhadap motorik kasar anak usia dini. Anak yang memiliki keseimbangan tinggi dengan latihan menendang, melempar dan dribble, passing sama dengan

anak yang memiliki keseimbangan rendah dengan latihan menendang, melempar dan dribble, passing. (Nurtajudin, Tandiyo Rahayu, Sulaiman, 2015)

11. Faktor Anthropometri, Biomotor Penentu Keterampilan Sepak Takraw Atlet Putra Pon Jawa Tengah. Hasil penelitian ini menunjukkan faktor anthropometri tinggi badan tidak berpengaruh dengan probabilitas 0,572, berat badan berpengaruh dengan probabilitas 0,035, panjang tungkai berpengaruh dengan probabilitas 0,009, kekuatan otot perut tidak berpengaruh dengan probabilitas 0,728, power otot tungkai dengan probabilitas 0,003. Faktor biomotor kecepatan berpengaruh dengan probabilitas 0,044, koordinasi mata dan kaki berpengaruh dengan probabilitas 0,021, kelincahan berpengaruh dengan probabilitas 0,004, fleksibilitas tolok tidak berpengaruh dengan probabilitas 0,760, daya tahan berpengaruh dengan probabilitas 0,029. Simpulan penelitian ini faktor anthropometri yang berpengaruh terhadap keterampilan bermain sepak takraw: berat badan, panjang tungkai, power otot tungkai, sedangkan faktor biomotor yang berpengaruh terhadap keterampilan bermain sepak takraw: kecepatan, koordinasi mata dan kaki, kelincahan, daya tahan. (Rohman Hidayat, Sulaiman, Taufiq Hidayah, 2016)
12. Kontribusi Motivasi, Kerjasama, Kepercayaan Diri terhadap Prestasi Atlet Sekolah Sepakbola Pati Training Center di Kabupaten Pati. Hasil penelitian (1) Ada kontribusi antara motivasi terhadap prestasi atlet di sekolah sepakbola Pati training centre di Kabupaten Pati sebesar 24,4%. (2) Ada kontribusi antara kerjasama terhadap prestasi atlet di sekolah sepakbola Pati training

centre di Kabupaten Pati sebesar 18,8%. (3) Ada kontribusi antara kepercayaan diri terhadap prestasi atlet di sekolah sepakbola Pati training centre di Kabupaten Pati sebesar 13,3%. (4) Ada kontribusi antara motivasi dan kerjasama terhadap prestasi atlet di sekolah sepakbola Pati training centre di Kabupaten Pati sebesar 24,4%. (5) Ada kontribusi antara motivasi dan kepercayaan diri terhadap prestasi atlet di sekolah sepakbola Pati training centre di Kabupaten Pati sebesar 24,6%. (6) Ada kontribusi antara kerjasama dan kepercayaan diri terhadap prestasi atlet di sekolah sepakbola Pati training centre di Kabupaten Pati sebesar 19,6%. (7) Ada kontribusi motivasi, kerjasama dan kepercayaan diri terhadap prestasi atlet di sekolah sepakbola Pati training centre di Kabupaten Pati sebesar 224,6%. (Beni Apriansyah, Sulaiman & Siti Baitul Mukarromah, 2017)

13. Pengaruh Metode Latihan dan Panjang Tungkai terhadap Hasil Servis pada Atlet Sepaktakraw Kabupaten Demak. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Terdapat pengaruh antara metode latihan step-up dan lunge split terhadap servis pada atlet sepaktakraw di Kabupaten Demak. Kelompok sampel dengan metode latihan step up memperoleh peningkatan 0,271 lebih baik dibandingkan dengan kelompok dengan metode latihan sunge split yang memperoleh peningkatan 0,199. (2) Terdapat pengaruh antara tungkai kategori tinggi dan rendah terhadap hasil servis dalam permainan sepaktakraw. Kelompok sampel dengan tungkai kategori tinggi memperoleh peningkatan 0,240 lebih baik dibandingkan dengan kelompok sampel dengan tungkai

kategori rendah yang memperoleh peningkatan 0,187. (3) Ada interaksi antara metode latihan dan panjang tungkai terhadap hasil servis pada atlet sepak takraw di Kabupaten Demak. Hasil uji homogenitas diperoleh nilai χ^2 hitung = 5.267 Sedangkan χ^2 tabel = 7.81. Maka χ^2 hitung < χ^2 tabel. Sehingga dapat disimpulkan bahwa antara kelompok dalam penelitian ini memiliki varians yang sama atau homogen. (Dani Slamet Pratama, 2017)

14. Kontribusi Koordinasi Mata-Kaki Dan Keseimbangan Dengan Kemampuan Sepaksila Dalam Permainan Sepaktakraw Pada Murid SD Negeri 28 Tumampung II Kab.Pangkep. hasil penelitian. 1) Ada kontribusi koordinasi mata-kaki dengan kemampuan sepaksila pada permainan sepak takraw pada murid SD Negeri 28 Tumampung II Kabupaten Pangkep sebesar 49%. 2). Ada kontribusi secara bersama-sama antara keseimbangan dan koordinasi mata-kaki dengan kemampuan sepaksila pada permainan sepak takraw pada murid SD Negeri 28 Tumampung II Kabupaten Pangkep sebesar 56,7%. 3) Ada kontribusi secara bersama-sama antara keseimbangan dan koordinasi mata-kaki dengan kemampuan sepaksila pada permainan sepak takraw pada murid SD Negeri 28 Tumampung II Kabupaten Pangkep sebesar 57,2%. (Muhamad Nur, 2018)

15. Alat Tes Keterampilan Sepak Takraw Bagi Atlet Sepak Takraw Jawa Tengah. Hasil analisis penelitian, menunjukkan bahwa alat tes keterampilan sepak takraw bagi atlet putra dan putri daerah Jawa Tengah tahun 2009, yang meliputi : 1) tes kemampuan sepak sila, 2) tes kemampuan sepak kura, 3) tes kemampuan mengumpan (hantaran), dan 4) tes kemampuan smash. Melalui uji validitas, reliabilitas dan obyektifitas tes

dapat dijadikan sebagai baterai tes untuk mengukur keterampilan sepak takraw bagi atlet Jawa Tengah (Sulaiman 2014)

16. Kemampuan Power Otot Tungkai, Kekuatan Otot Tungkai, Dan Kelincahan Siswa Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Sepakbola Dan Futsal Di Smp Negeri 3 Godean. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan power otot tungkai, kekuatan otot tungkai, dan kelincahan siswa yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola dan futsal di SMP Negeri 3 Godean sebagai berikut: Kemampuan yang mengikuti ekstrakurikuler sepakbola berada pada kategori “Kurang” sebanyak 10 siswa (45.45%), kekuatan otot tungkai berada pada kategori “Sedang” sebanyak 11 siswa (50%) dan kelincahan berada pada kategori “Sedang” sebanyak 10 siswa (45.45%). Sedangkan kemampuan siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal sebgaiian besar kemampuan power otot tungkai berada pada kategori “Sedang” sebanyak 10 siswa (50%), kekuatan otot tungkai berada pada kategori “Sedang” 7 siswa (31.82%) dan kelincahan berada pada kategori “Baik” sebanyak 9 siswa (45%) (Vinsensius Budi Wicaksono 2013).
17. Pengaruh Usia Dan Latihan Keseimbangan Terhadap Kemampuan Motorik Kasar Anak Tunagrahita Kelas Bawah Mampu Didik Sekolah Luar Biasa. Hasil penelitian: 1) tidak ada pengaruh yang signifikan usia terhadap kemampuan motorik kasar pada anak tunagrahita, 2) tidak ada pengaruh yang signifikan latihan keseimbangan terhadap kemampuan motorik kasar pada anak tunagrahita, 3) tidak ada interaksi yang signifikan antara usia dan latihan keseimbangan terhadap kemampuan motorik kasar anak tunagrahita.

Kesimpulan bahwa usia lebih banyak tidak menjamin bahwa kemampuan motorik anak akan menjadi lebih baik. Saran bagi guru untuk menerapkan latihan secara berkesinambungan agar dapat berfungsi efektif meningkatkan kemampuan motorik kasar anak.(Arif Rohman Hakim, Soegiyanto, Soekardi. 2013).

18. Pengaruh Koordinasi Mata Kaki, Keseimbangan, Dan Panjang Tungkai Terhadap Kemampuan Sepak Sila Dalam Permainan Sepaktakraw Pada Siswa Sma Negeri 3 Polewali Kabupaten Polewali Mandar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa :
- 1) Ada pengaruh langsung koordinasi mata kaki terhadap panjang tungkai siswa SMA Negeri 3 Polewali Kabupaten Polewali Mandar dengan nilai signifikan sebesar 0,029 ($P < 0,05$).
 - 2) Ada pengaruh langsung keseimbangan terhadap panjang tungkai siswa SMA Negeri 3 Polewali Kabupaten Polewali Mandar dengan nilai signifikan sebesar 0,001 ($P < 0,05$).
 - 3) Ada pengaruh langsung koordinasi mata kaki terhadap kemampuan sepak sila dalam permainan sepaktakraw pada siswa SMA Negeri 3 Polewali Kabupaten Polewali Mandar dengan nilai signifikan sebesar 0,017 ($P < 0,05$).
 - 4) Ada pengaruh langsung keseimbangan terhadap kemampuan sepak sila dalam permainan sepaktakraw pada siswa SMA Negeri 3 Polewali Kabupaten Polewali Mandar dengan nilai signifikan sebesar 0,027 ($P < 0,05$).
 - 5) Ada pengaruh langsung panjang tungkai terhadap kemampuan sepak sila dalam permainan sepaktakraw pada siswa SMA Negeri 3 Polewali Kabupaten Polewali Mandar dengan nilai signifikan sebesar 0,000 ($P < 0,05$).
 - 6) Tidak terdapat pengaruh tidak langsung koordinasi mata kaki melalui panjang

tungkai terhadap kemampuan sepak sila dalam permainan sepaktakraw pada siswa SMA Negeri 3 Polewali Kabupaten Polewali Mandar nilai signifikan sebesar sebesar 0,349 ($P < 0,468$). 7) Ada pengaruh langsung tidak keseimbangan melalui panjang tungkai terhadap kemampuan sepak sila dalam permainan sepaktakraw pada siswa SMA Negeri 3 Polewali Kabupaten Polewali Mandar nilai signifikan sebesar sebesar 0,579 ($P > -0,510$). (Rafael Kurniawanto, 2016)

19. Pengaruh Latihan Smes Kedeng Menggunakan Area Bertahap Terhadap Keterampilan Smes Sepaktakraw. Berdasarkan data tes akhir didapatkan hasil analisis data dengan rumus t-test dengan taraf signifikansi 95% alfa 5% dengan derajat kebebasan 19. Berdasarkan hasil perhitungan statistik diperoleh t hitung lebih besar daripada t table ($t_o = 2.416 > t_{tab} = 2.093$). X kelompok eksperimen 1 (area bertahap) lebih besar dari mean kelompok eksperimen 2 (area tetap) ($X_1 = 17.25 > X_2 = 16.00$). Ini menunjukkan bahwa latihan smes kedeng dengan area bertahap lebih baik dibandingkan dengan menggunakan area tetap terhadap keterampilan smes kedeng dalam sepak takraw. (Mohamad Annas, 2014).
20. Pengaruh Latihan Jump To Box, Front Box Jump, dan Depth Jump Terhadap Peningkatan Explosive Power Otot Tungkai dan Kecepatan. Hasil analisis data diperoleh data rata-rata antara pretest dan posttest masing-masing kelompok yaitu: (a) Kelompok eksperimen I untuk explosive power = 14,470 watt, sig.= 0,029 dan kecepatan = 0,035 m/second, sig = 0,001. (b) Kelompok eksperimen II untuk explosive power = 14,153 watt, sig.= 0,002 dan kecepatan = 0,035

m/second, sig = 0,000. (c) Kelompok eksperimen III untuk explosive power = 19,113 watt, sig.= 0,002 dan kecepatan = 0,048 m/second, sig = 0,000. (d) Kelompok kontrol untuk explosive power = 4,757 watt, sig.= 0,000 dan kecepatan = 0,020 m/second, sig = 0,003. Sedangkan perbedaan pengaruh antar kelompok memiliki sig. 0,040 pada explosive power sedangkan sig. 0,001 pada kecepatan. Simpulan hasil penelitian, terdapat pengaruh signifikan latihan jump to box, front box jump dan depth jump terhadap explosive power otot tungkai dan kecepatan. Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan jump to box, front box jump dan depth jump terhadap explosive power otot tungkai dan kecepatan. Latihan depth jump lebih baik dari latihan jump to box dan front box jump (Eknal Yonsa Perikles, Edy Mintarto, Nur Hasan, 2016).

21. Penggunaan Media Pelatihan Bola Modifikasi Terhadap Hasil Prestasi Sepak Sila Pada Ekstrakurikuler Sepak Takraw (Studi Pada Peserta Ekstrakurikuler Smp Negeri 3 Srengat Kabupaten Blitar). Hasil penelitian diperoleh: Penggunaan media pelatihan bola modifikasi ternyata berpengaruh terhadap hasil prestasi sepak sila pada sepak takraw pada peserta ekstrakurikuler sepak takraw SMP Negeri 3 Srengat-Blitar. Dari hasil uji t didapatkan nilai thitung $9,14 > t_{tabel} 2,045$ dan penggunaan media pelatihan bola modifikasi ini ternyata dapat memberikan peningkatan hasil prestasi sepak sila pada sepak takraw pada peserta ekstrakurikuler SMP Negeri 3 Srengat-Blitar sebesar 28,77%. (Ari Susana, Sapto Wibowo, 2016).

22. Model Latihan Penyerangan Sepaktakraw. UNJ. Dalam penelitian ini dapat diambil kesimpulan jadi produk berupa model latihan penyerangan sepaktakraw, setelah diuji dalam uji efektifitas (1) Model telah terbukti meningkatkan kemampuan penyerangan sepaktakraw secara efektif dan efisien pada atlit. (2) Penelitian telah berhasil dilaksanakan dan telah dihasilkan sebuah produk model latihan penyerangan sepaktakraw. (3) Dengan model latihan penyerangan sepaktakraw yang telah peneliti kembangkan, yang mana subyeknya atlit sepaktakraw DKI Jakarta dapat melakukan teknik penyerangan sepaktakraw dengan tepat dan benar (Ari Tri Fitrianto, Moch. Asmawi, Johansyah Lubis, 2018).
23. Pengembangan Alat Sensor Gerak pada Garis Servis Double Event dalam Permainan Sepaktakraw. Hasil validasi ahli sensor dan sepak takraw secara keseluruhan “sangat baik” dengan rerata skor 4,5. Hasil pada uji coba kelompok kecil penilaian atlet, wasit dan pelatih “sangat baik” dengan rerata persentase 98,6%. Hasil pada uji coba kelompok besar penilaian atlet, wasit, pelatih “sangat baik” dengan rerata persentase 99,45%. Simpulan dari penelitian dan pengembangan alat sensor ini menghasilkan alat sensor gerak pada garis servis double event dalam permainan sepak takraw yang layak digunakan dalam pertandingan sepak takraw nomor double event (Ita Dianawati , Harry Pramono & Oktia Woro Kasmini Handayani, 2017).
24. Pengaruh Metode Latihan dan Panjang Tungkai terhadap Hasil Servis pada Atlet Sepaktakraw Kabupaten Demak. hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Terdapat pengaruh

antara metode latihan step-up dan lunge split terhadap servis pada atlet sepak takraw di Kabupaten Demak. Kelompok sampel dengan metode latihan step up memperoleh peningkatan 0,271 lebih baik dibandingkan dengan kelompok dengan metode latihan sunge split yang memperoleh peningkatan 0,199. (2) Terdapat pengaruh antara tungkai kategori tinggi dan rendah terhadap hasil servis dalam permainan sepak takraw. Kelompok sampel dengan tungkai kategori tinggi memperoleh peningkatan 0,240 lebih baik dibandingkan dengan kelompok sampel dengan tungkai kategori rendah yang memperoleh peningkatan 0,187. (3) Ada interaksi antara metode latihan dan panjang tungkai terhadap hasil servis pada atlet sepak takraw di Kabupaten Demak. Hasil uji homogenitas diperoleh nilai χ^2 hitung = 5.267 Sedangkan χ^2 tabel = 7.81. Maka χ^2 hitung < χ^2 tabel. Sehingga dapat disimpulkan bahwa antara kelompok dalam penelitian ini memiliki varians yang sama atau homogen (Dani Slamet Pratama, Tandiyono Rahayu & Donny Wira Yudha Kusuma, 2017).

25. Sosialisasi, Partisipasi, Interaksi Sosial, Gender, dan Norma pada Perkembangan Sepak Takraw Jepara. Hasil penelitian ini adalah proses sosialisasi telah berjalan dengan baik hanya di Desa Kendengsidialit. Partisipasi masyarakat masih kurang, meskipun sepak takraw telah menyebar di beberapa desa. Tujuan partisipasi masyarakat selain untuk berprestasi, juga untuk hiburan dan menjaga kesegaran jasmani. Interaksi sosial antara PSTI dengan Pemerintah dan KONI berjalan baik, tetapi dengan anggota masyarakat masih ada kendala. Tidak ada perbedaan gender, secara umum

minat perempuan masih kurang, tetapi prestasi atlet perempuan sudah baik. Terdapat norma kebudayaan yang mempengaruhi sepak takraw, yaitu bersekolah madrasah. Simpulan dari penelitian ini adalah proses sosialisasi tidak sepenuhnya berjalan dengan baik. Partisipasi masyarakat masih kurang. Tujuan Partisipasi masyarakat adalah prestasi, hiburan dan menjaga kesegaran jasmani. Terdapat kesetaraan gender dan tidak ada norma yang melarang perempuan untuk sepak takraw, tetapi minatnya masih kurang. Terdapat norma kebudayaan bersekolah madrasah yang mempengaruhi perkembangan olahraga sepak takraw.(Fatkhur Rozi, 2017).

Berdasarkan beberapa penelitian di atas peneliti juga melihat kesamaan yaitu sama-sama mengambil penelitian tentang *power* otot tungkai, kelentukan tungkai dan *smash* kedeng, peneliti juga melihat adanya perbedaan yaitu belum ada menggabungkan *Power* Otot tungkai, Kelentukan tungkai dan keseimbangan sehingga peneliti merancang sebuah penelitian tentang Kontribusi *Power* otot tungkai, Kelentukan tungkai dan keseimbangan dengan hasil kemampuan *smash* kedeng permainan sepak takraw pada atlet PPLP-D Kabupaten Kepulauan Meranti provinsi Riau, peneliti juga menghindari dari Plagiarisme dalam pengutipan naskah tesis yang di tulis.

2.2. Kerangka Teoretis

2.2.1. Sepak Takraw

Sepak takraw merupakan cabang olahraga tradisional orang melayu, yang muncul dan berkembang di negara-negara lawasan Asia Tenggara seperti :

Singapura, Indonesia, Thailand, Brunei, Sri Lanka, Mynamar, dan Kamboja (Winarno: 2004, 01). Istilah-istilah lain untuk permainan sepaktakraw adalah *sipa* di Filipina, *chinlone* di Myanmar, *kator* di Laos, dan *takraw* di Thailand (Atmasubrata, 2012). (Zahara dkk, 2008) mengatakan Sepak takraw adalah suatu permainan yang menggunakan bola yang terbuat dari rotan, *fiber* (takraw), dimainkan diatas lapangan yang datar pengukuran panjangnya 13,40 m dan lebar 6,10 m. ditengah-tengah dibatasi oleh jaring/net seperti permainan bulutangkis. Permainannya terdiri dari dua pihak yang berhadapan, masing-masing terdiri dari 3 (tiga) orang. Dalam permainan ini dipergunakan terutama kaki dan semua anggota badan kecuali tangan. (Sulaiman, 2008)

Pada awalnya permainan ini dikenal dengan istilah sepakraga. Permainan ini dilakukan oleh dua pihak yang berhadapan atau berlawanan, setiap regu masing-masing terdiri dari tiga orang pemain yang dipisahkan oleh jaring (net) pada setiap regu tersebut terdiri dari seorang tekong, apit kanan dan apit kiri yang dimainkan di atas lapangan empat persegi panjang dengan permukaan yang rata baik didalam ruangan maupun diluar ruangan asalkan terbebas dari rintangan (Winarno: 2004). Permainan sepaktakraw ini dimulai dengan melakukan sepak mula yang dilakukan oleh tekong ke daerah lapangan lawan. Sebaliknya pemain lawan berusaha memainkan bola dengan menggunakan kaki dan menggunakan anggota badan lain kecuali tangan, dengan tiga kali sentuhan secara bergantian maupun dilakukan oleh satu orang. Pada pemain yang mahir dalam permainan sepaktakraw, dalam memainkan bola dengan tiga kali sentuhan dan setiap sentuhannya terdapat istilah: (1) sentuhan pertama dikenal dengan mengawal bola,

(2) sentuhan ke dua dikenal dengan mengumpun, dan (3) sentuhan ke tiga dikenal dengan *smash*.

2.2.2. Smash Kedeng

Menurut Sulaiman (2008:31) serangan atau *smesh* adalah pukulan bola yang keras dan tajam ke arah bidang lapangan lawan Menurut (Achmad Sofyan Hanif : 62, 2011), *smash* adalah gerak kerja yang terpenting dan terakhir dalam gerak kerja serangan. Tujuannya adalah untuk mematikan bola di daerah lawan dan selanjutnya memberikan kesempatan pemain server kawan melakukan servis. *Smash* merupakan upaya seorang pemain dalam melakukan serangan ke daerah lawan. Sedangkan menurut (Achmad Sofyan Hanif dan Asry Syam: 36, 2015) *Smash* yang baik dan bagus akan mematikan bola di daerah lawan dan sulit bagi lawan untuk melakukan bendungan/mempertahankan daerahnya dari serangan (*smash*).Salah satu *smash* yang sering digunakan adalah *smash kedeng*.(Zalfendi :134, 2009) *Smash* kedeng merupakan jenis *smash* yang sering dilakukan pada pemain sepak takraw guna memberikan serangan pada pihak lawan. (Mulia : 2010, 35) mengatakan *Smash* kedeng adalah jenis *smash* dalam sepak takraw yang dilakukan dengan kaki dan posisi awal bola berada di atas bagian samping depan pemain.

Istilah *smash* kedeng dalam bahasa inggrisnya yaitu *spike sun back*. Istilah *spike sun back* banyak digunakan orang laos yang bermukim di Amerika dan Kanada, baik yang belajar di Laos maupun saat pengungsian. Menurut (Rick Engel :2008, 56) *spike sun back* tepat jika dipelajari setelah berlatih *spike* kepala dan *spike* telapak kaki karena *spike* ini dilakukan dengan membelakangi net,

melompat dan menendang bola dengan badan diatas net. *Spike* ini juga membutuhkan latihan dan timing yang tepat untuk melompat dan menempatkan badan sesuai dengan posisi bola. *Smash* kedeng merupakan *smash* yang biasanya bola dipukul dengan punggung kaki atau kaki bagian luar (Rick Engel :2008, 56). Menurut (Iyakrus: 2011, 33) *smash* kedeng dilakukan dengan tumpuan salah satu kaki dengan membelakangi net kemudian menyepak bola dengan tungkai diangkat keatas diiringi dengan memutar badan kearah dalam.(Iyakrus: 2011, 33) *Smash* kedeng permainan sepak takraw merupakan salah satu teknik dasar dan cara yang efektif untuk mendapatkan poin/angka.

Kemampuan *smash* kedeng merupakan keterampilan yang tidak mudah, sebab kemampuan *smash* kedeng memiliki tingkat kesulitan yang cukup tinggi. Teknik melakukan *smash* kedeng menurut (Wichai, Watana, Piyasak : 2012, 34) Gerakan *smash* kedeng merupakan suatu gerakan yang kompleks atau suatu serangkaian gerakan yang serentak tidak terputus dan disertai dengan tenaga yang besar. Pada perkembangannya *smash* kedeng juga dapat dilakukan dengan roll 360 derajat. Tentunya dengan tingkat kesukaran yang lebih tinggi akan tetapi mengalami kesulitan saat mendarat (Abdul Aziz Hakim, dkk : 2007, 26). Berdasarkan pendapat di atas, dapat diartikan yang dimaksud dengan *smash* kedeng adalah suatu pola gerak dalam permainan sepak takraw yang bertujuan untuk memberikan tekanan terhadap lawan, melalui pukulan dengan punggung kaki bagian luar ke arah daerah pertahanan lawan.

Permainan sepak takraw yang dinamis diwarnai oleh *smash* bertubi-tubi karena terkadang pertahanan lawan cukup tangguh. Pertahanan yang tangguh

dimungkinkan kalau sistem pertahanan cukup ketat. Sebaliknya sistem penyerangan yang taktis dan strategis dapat membangun serangan yang bertubi-tubi membuahakan tempo permainan yang cukup tinggi. Halini menjadikan *smash* merupakan hal yang penting dalam bentuk penyerangan dalam permainan sepak takraw. Agar dapat menghasilkan *smash* yang akurat dan tajam, awalan,tolakan, sikap posisi badan saat melayang di atas dan sikap badan saat mendarat sangat penting diperhatikan. Untuk menghasilkan *smash* kedeng yang akurat dan tajam maka harus ditunjang dengan komponen kondisi fisik yang baik dalam melakukan serangan *smash* yang benar seperti kekuatan, kecepatan, keseimbangan, kelentukan ,dan kelincahan.

Smash kedeng dilakukan dengan sikap dasar dan gerakan sebagai berikut :

1) Awalan dan Tolakan

Harus dilakukan cepat dengan cara melangkah atau lari kecil menuju arah datangnya bola yang akan disepak.

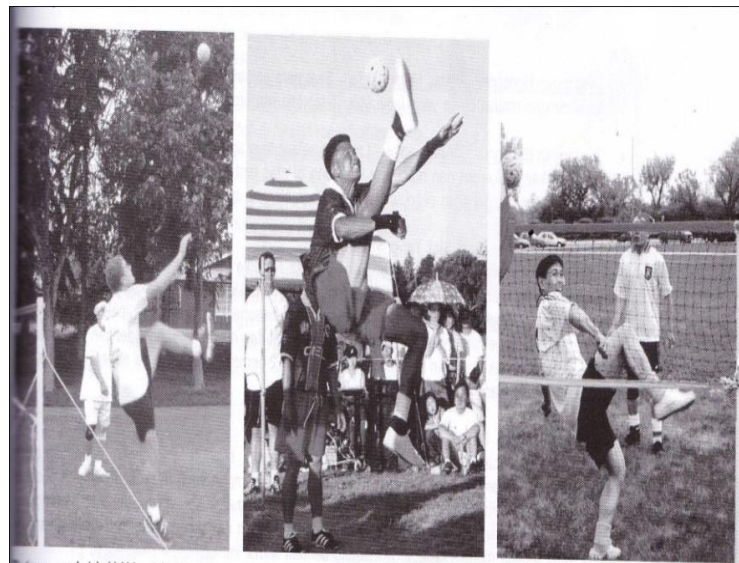
Tolakan dimulai dengan tumpuan salah satu kaki terlebih dahulu, kemudian diikuti dengan gerakan merendahkan badan dengan jalan menekuk lutut agak ke bawah, kemudian tolakan kaki tumpu ke atas bagian dalam secara eksplosif dengan bantuan kedua lengan.

2) Sikap badan diatas

Setelah melakukan tolakan dengan tumpuan salah satu kaki secara eksplosif.Luruskan tungkai serta putarkan badan kearah dalam, kemudian lakukan smash dengan punggung kaki bagian luar dibantu dengan putran pinggul dan punggung. (Ibid: 33)

3) Saat mendarat

Gerakan ikutan dimulai dari tungkai, bahu dan lengan secara bersamaan berputar ke arah luar, kemudian tungkai di tarik ke bawah dan mendarat dengan dua kaki dalam posisi siap



1

2

3

1. Awalan & tolakan. 2. Sikap saat di udara 3. Mendarat

Gambar 2.1. *Smash* Kedeng.

Sumber : Rick Enggel. Dasar-Dasar Sepak Takraw. (Bandung: Asec Internasional. 2008). h. 57

Sepak takraw merupakan permainan yang memerlukan kondisi fisik seperti kekuatan, kecepatan, kelenturan, daya ledak, antisipasi, akselerasi, keseimbangan, sehingga setiap pemain dituntut untuk memiliki kondisi fisik yang prima (Suryono, 2002:3). (Corbin dalam buku Winarno, 2004:35) mengatakan bahwa Aspek aspek kebugaran jasmani dikelompokkan menjadi dua yaitu (1) kemampuan *organic* dan (2) kemampuan motorik, kemampuan *organic* meliputi

daya tahan kardiorespiratori, kekuatan otot, dan daya tahan otot, sedangkan kemampuan motorik meliputi, koordinasi, kelincahan, kelentukan, kecepatan, *power*, keseimbangan dan waktu reaksi. Gerakan dalam permainan Sepaktakraw ini merupakan gerakan yang relatif tinggi yang sangat diperlukan kemampuan motorik pendukung untuk menunjang keterampilan dalam permainan Sepak Takraw tersebut.

2.2.2. Power Otot Tungkai

Power menyangkut kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan eksplosif serta melibatkan pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dalam waktu yang secepat-cepatnya. (Menurut Sajoto 1988, dalam Jurnal Wahyu Hananingsih, 2017) daya ledak otot atau *muscular power* adalah kemampuan seseorang untuk melakukan kekuatan maksimum, dengan usaha yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya. *Power* atau daya ledak disebut juga sebagai kekuatan eksplosif yang mencangkup kekuatan dan kecepatan yang dinamis. Menurut (Ismaryati : 2011, 59) *Power* merupakan komponen yang sangat diperlukan oleh setiap individu terutama olahragawan yang berkaitan dengan kerja fisik. *Power* identik dengan daya ledak. (Sukirno mengatakan : 2011, 92) Adapun pengertian *Power* adalah kualitas yang memungkinkan otot atau sekelompok otot untuk menghasilkan kerja fisik secara eksplosif. Unsur penentu *power* adalah kekuatan otot, kecepatan rangsang syaraf dan kecepatan kontraksi otot. Sedangkan (Iyakrus : 2011, 108) *Power* atau daya ledak adalah hasil kerja persatuan waktu yang merupakan gabungan kekuatan maksimum dan kecepatan maksimum. Seorang olahragawan yang memiliki *power* dengan baik,

maka dapat dipastikan ia akan memiliki kemampuan fisik yang optimal. Karena dasar untuk menghasilkan *power* adalah seorang yang telah mempunyai kecepatan tinggi dan kekuatan yang tinggi pula. (Waluyo: 2012, 148) *Power* adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat. (Juliantine T : 2007, 321) mengatakan *Power* adalah kekuatan dan daya tahan dapat membantu dengan waktu.

Norlizah et al (2014) mengatakan dalam penelitiannya tentang *Anthropometric And Physiological Profiles of Varsity Sepaktakraw Players* dalam jurnal ITMAR vol, 272-279 telah menemukan bahwa ada perbedaan signifikan pada kekuatan tungkai dan tidak ada perbedaan signifikan pada parameter sit-up. Kelincahan, kelentukan, daya ledak otot tungkai.

Karar (2013) penelitian berjudul *A Comparative study of Explosive Power and Agility among Sepaktakraw and Foot Ball Players of Hyderabad District in India* dalam *International Journal of Health, Physical Education and Computer Science in Sport Volume No. 9, No.1.pp 117-120* menyimpulkan bahwa pemain sepaktakraw mempunyai daya ledak otot tungkai dan kelincahan yang lebih baik daripada pemain sepak bola.

Menurut (Dawes dan Mark Roozen:2011, 9), *Power* mendefinisikan tingkat melakukan pekerjaan, adalah konsep yang sangat penting dalam ekspresi kelincahan. Menurut (Howard G. Knuttgen and Paavo V: 2010, 3) Kekuatan dapat ditentukan untuk satu gerakan tubuh, serangkaian gerakan atau, seperti dalam kasus latihan aerobik, sejumlah besar gerakan repetitif. Kekuasaan dapat ditentukan secara berdiri sendiri pada titik mana pun dalam suatu gerakan atau

dirata-ratakan untuk setiap bagian gerakan atau pertarungan olahraga. (Suharno : 2008, 83) *Power* adalah kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimal yang diarahkan dalam waktu sesingkat-singkatnya otot menahan dengan kecepatan tinggi dalam satu gerakan utuh. Menurut (Sukirno: 2011,22) *Power* otot tungkai adalah merupakan kontraksi sekelompok otot tungkai untuk menghasilkan gerak dengan kecepatan maksimal dan kekuatan maksimal. (Widiastuti :2011, 100) mengemukakan *Power* atau daya *eksplosif power* merupakan suatu rangkaian kerja beberapa unsur gerak otot dan menghasilkan daya ledak jika dua kekuatan tersebut bekerja secara bersamaan". Menurut (Tudor O. Bompa: 2009,23) Daya Ledak (*Power*) adalah penghasil dalam tipe peregangan-penyusutan dari kontraksi.

Beberapa pendapat yang telah dijelaskan dapat disimpulkan bahwa *power* adalah kemampuan otot untuk berkontraksi untuk menghasilkan kekuatan dan kecepatan yang baik. Dengan demikian tes yang bertujuan untuk mengukur *power* seharusnya melibatkan komponen gaya, jarak, dan waktu. Banyak tes *power* yang sekarang tidak melibatkan komponen gaya, jarak, dan waktu. Kenyataannya hanya mengukur jarak sebagai hasil kerja salah satunya *Vertical Jump Test*. Kekuatan otot pada setiap cabang olahraga sangat dibutuhkan terutama pada cabang olahraga sepak takraw khususnya saat melakukan *smash* kedeng dalam permainan sepak takraw. Dalam permainan sepak takraw kekuatan otot tungkai berperan dalam melakukan *smash* kedeng. Menurut (James Tangkudung :2006, 37) otot merupakan suatu organ/alat yang penting sekali memungkinkan tubuh dapat bergerak, dalam menjalankan sistem otot ini tidak bisa dilepaskan dengan

kerja saraf. Dengan demikian fungsi otot tungkai dalam permainan sepak takraw sangat dominan untuk mencapai kekuatan yang baik.

Kekuatan merupakan faktor utama dalam melakukan aktivitas fisik dan juga kemampuan dari otot yang dapat mengatasi tahanan atau beban dalam menjalankan aktivitas. Menurut (Sukirno : 2011, 76). Kegunaan kekuatan otot di samping mencapai prestasi yang baik juga untuk mempermudah mempelajari teknik dan juga untuk mencegah terjadinya cedera dalam berolahraga. Secara fisiologis kekuatan otot atau sekelompok otot untuk melakukan sekali kontraksi secara maksimal untuk melawan beban atau tahanan. (Sukirno: 2010, 5) Otot atau *musculus* merupakan hal yang berperan untuk memperkuat persendian bersama *ligamentum* dan *capsula* yang berfungsi untuk menarik dan mengikat tulang-tulang agar tetap pada tempatnya.

Otot-otot yang terdapat pada tubuh manusia memberikan energi yang dapat melakukan gerakan mendorong kekuatan pada tubuh, sehingga dapat melakukan gerakan-gerakan tertentu (Sukirno: 2011,77). Otot-otot yang berkontraksi ini dipengaruhi juga adanya refleks gerakan yang merupakan bagian dari gerak tubuh yang terjadi lebih cepat dan dengan sendirinya otot-otot akan bergerak.

Saat melakukan *smash* kedeng kekuatan diperoleh dari kecepatan otot tungkai atas / paha dan otot tungkai bawah berkontraksi dengan cepat. Jadi *Power* otot tungkai adalah kemampuan otot tungkai pada saat melakukan kontraksi sehingga menghasilkan kekuatan dan kecepatan yang baik. Adanya *power* otot

tungkai yang baik tentunya tungkai dapat menjangkau bola yang dilambungkan dan dapat menyepak bola / *smash* dengan akurat dan melewati net.

Mengarah pada beberapa teori diatas, hubungan Power otot tungkai dengan smash kedeng adalah semakin tinggi power otot tungkai pada saat lompatan pengambilan bola jauh diatas net menyebabkan semakin tinggi pula kemampuan smash kedeng sepak takraw mengarah kebidang lawan. Hasil penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya yang di lakukan oleh Andriyanto (2006) bahwa daya ledak otot tungkai mempengaruhi ketepatan *smash* kedeng. Daya ledak adalah kekuatan kerja otot untuk mengarahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat.

Beberapa pendapat yang telah dijelaskan dapat disimpulkan bahwa *power* otot tungkai adalah kemampuan otot tungkai untuk berkontraksi untuk menghasilkan kekuatan dan kecepatan yang baik.

2.2.3. Kelentukan Tungkai

Pengertian kelentukan atau *fleksibilitas* adalah luas bidang gerak maksimal pada persendian tanpa dipengaruhi oleh suatu paksaan atau tekanan dari luar tubuh (Sukirno :2010,72). Menurut (Widiastuti: 2011,101) kelentukan adalah kemampuan berbagai sendi dalam tubuh untuk bergerak seluas-luasnya, dan dapat pula diartikan bahwa kelentukan adalah kapasitas untuk bergerak dalam ruang gerak sendi. Sedangkan Djoko Peluk Irianto: 2004, 64) mengatakan Kelentukan yaitu kemampuan persendian untuk bergerak secara leluasa. Menurut (Ismaryati: 2011,59) adapun pengertian kelentukan sebagai salah satu komponen kebugaran jasmani, merupakan kemampuan menggerakkan tubuh atau bagian-bagiannya

seluas mungkin tanpa terjadi ketegangan sendi dan cedera otot. Kelentukan salah satu komponen untuk menunjang gerak tubuh secara luas (Adindra, Setya Rahayu, Sulaiman 2016)

(Zarwan: 2012, 61) Kelentukan memungkinkan seseorang untuk bergerak secara maksimal yang dilakukan oleh persendian. Luas sempitnya kelentukan yang dapat dilakukan berhubungan erat dengan otot, persendian, *tendon* dan *ligamen* yang membentuk persendian itu sendiri. (Menurut *Thomas Jason: 2008, 4*), Kelentukan adalah kemampuan seseorang dalam melakukan gerakan dengan amplitudo yang luas. Kelentukan/*Flexibility* adalah kemampuan untuk melakukan gerakan persendian melalui jangkauan gerak yang luas. Menurut (Nurhasan : 2007,176) Kelentukan sangat terkait dengan kemampuan ruang gerak sendi seperti pinggul, sendi bahu, tulang belakang, pergelangan kaki dan tangan.

Beberapa pendapat diatas dapat diartikan bahwa kelentukan merupakan kemampuan sendi untuk melakukan gerakan yang luas tanpa terjadi ketegangan sendi dan cedera otot. Kelentukan merupakan suatu unsur diantara unsur-unsur komponen kondisi fisik yaitu kemampuan biomotorik manusia, yang dapat ditingkatkan sampai batas-batas tertentu. Menurut Sukadiyanto:2011, 180) Untuk mengembangkan unsur kelentukan sebagai kemampuan untuk melakukan gerakan secara luwes yang bersifat individual sangat dipengaruhi oleh banyak factor antar lain :

- 1) Bentuk dan struktur persendian
- 2) Kemampuan otot
- 3) Usia dan jenis kelamin

- 4) Temperatur
- 5) Waktu
- 6) Kekuatan otot dan
- 7) Kelelahan dan kendali emosional.

Terdapat dua macam kelentukan, yaitu kelentukan *dinamis* (aktif) dan kelentukan *statis* (pasif). Kelentukan dinamis adalah kemampuan menggunakan persendian dan otot secara terus menerus dalam ruang gerak yang penuh dan cepat dan tanpa tahanan gerakan. Misalnya menendang bola tanpa tahanan atau beban pada otot-otot hamstring dan sendi panggul. (Ismaryati: 2011, 180) Kelentukan *statis* adalah kemampuan sendi untuk melakukan gerak dalam ruang yang besar, misalnya gerakan *split*. Dalam kelentukan *statis* yang diukur adalah besarnya ruang gerak. Kemudian bahwa kelentukan seseorang dipengaruhi oleh tipe persendian, panjang istirahat otot, panjang istirahat ligament dan kapsul sendi, bentuk tubuh, temperatur otot jenis kelamin, usia, ketahanan kulit dan bentuk tulang. Kelentukan merupakan hal yang penting dalam melakukan aktivitas fisik dan juga kemampuan dari otot yang dapat mengatasi tahanan atau beban dalam menjalankan aktivitas.

Kelentukan tungkai dipengaruhi oleh otot-otot, komponen persendian dan jaringan ikat yang membentuk persendian tungkai. Anggota badan bawah dibentuk oleh tulang panggul (*os coxae*) *os femur*, *tibia*, *fibula tarsalia* dan *metha tarsalia* terutama untuk melakukan gerak lokomotor dan gerak manipulatif melalui otot-otot yang melekat pada tulang tersebut (Sukirno: 2011, 241). Sedangkan persendian tungkai yaitu *articulation Coxae*, *articulation*

Genues, articulatio Tibia Fibulare dan persendian pada tungkai bawah dengan kaki.

Fleksibilitas/kelentukan bawah merupakan faktor penting untuk meningkatkan efisiensi *smash* (Apichat Deeminoi, 2018). Adanya kelentukan tungkai yang baik tentunya tungkai dapat menjangkau bola yang dilambungkan dan dapat menyepak bola / *smash* dengan akurat dan melewati net. Dalam permainan sepak takraw kelentukan otot tungkai berperan dalam melakukan *smash* kedeng. Dengan demikian fungsi kelentukan otot tungkai dalam permainan sepak takraw sangat dominan untuk mencapai kekuatan yang baik.

Beberapa pendapat di atas dapat diartikan kelentukan otot tungkai adalah kemampuan otot tungkai dan dibantu oleh persendian tungkai untuk melakukan gerakan yang luas tanpa terjadi ketegangan sendi dan cedera otot.

2.2.4. Keseimbangan

Keseimbangan adalah kemampuan seseorang untuk dapat mempertahankan sikap tubuh secara konstan baik pada saat melakukan gerakan maupun pada saat diam (Sukirno: 2011,86). Menurut (Widiastuti: 2011, 161) keseimbangan adalah kemampuan mempertahankan sikap dan posisi tubuh secara cepat pada saat berdiri (*static balance*) atau pada saat melakukan gerakan (*dynamic balance*). Kemampuan untuk mempertahankan keseimbangan dipengaruhi oleh beberapa factor antar lain :*visual*, telinga (rumah siput) Keseimbangan diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam mengontrol alat-alat tubuhnya yang bersifat *neuro-muscular* (Hasanudin dan Nur

Hasan:2007,180). Guntum Budi Prasetyo 2015 mengatakan Keseimbangan adalah kemampuan tubuh untuk mempertahankan posisi dalam bermacam-macam gerakan

Menurut (Robert U. Newton:2008,87) Keseimbangan adalah proses mengendalikan posisi dan gerakan tubuh baik dalam kesetimbangan statis atau dinamis untuk tujuan tertentu.(Garry Car:2010, 98) Balance atau keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan *sisteneorumuscular* kita dalam posisi statis, atau mengontrol sitem neorumuscular tersebut dalam posisi atau sikap efisien selagi kita bergerak keseimbangan berarti koordinasi dan kontrol. Menurut (Heather Bateman: 2006,73) Keseimbangan adalah tindakan tetap tegak dan dalam posisi terkendali, tidak tersandung atau jatuh. Menurut (Nicholas Ratamess: 2012,484) Keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan keseimbangan statis dan dinamis. Penilaian keseimbangan dapat menjadi nilai yang besar untuk atlet. Atlet dengan sedikit keseimbangan tes beresiko lebih besar dari pergelangan kaki dan cedera lutut. Balance adalah kemampuan seseorang untuk mempertahankan center masa tubuh diatas bantuan alat tertentu, seperti berdiri diatas balok titian(Fauziah Nuraini: 2011, 270-271). Keseimbangan merupakan kemampuan tubuh untuk mempertahankan sikap tubuh pada titik tertentu secara tepat saat melakukan gerakan (Nurtajudin, Tandiyo Rahayu, Sulaiman, 2015)

Menurut (Ismaryati: 2011, 48) terdapat dua macam keseimbangan yaitu keseimbangan *statis* dan *dinamis*. Keseimbangan *statis* adalah kemampuan mempertahankan keadaan seimbang dalam keadaan diam, sedangkan

keseimbangan *dinamis* adalah kemampuan mempertahankan keadaan seimbang dalam keadaan bergerak, misalnya berlari, berjalan, melambung dan sebagainya. Keseimbangan *statik* maupun keseimbangan *dinamik* merupakan komponen kebugaran jasmani yang sering dilakukan oleh anak-anak maupun dewasa (Widiastuti; 2011,144). Setiap orang sangat memerlukan keseimbangan yang dapat mempertahankan stabilitas posisi tubuh dalam kondisi statik dan dinamik. Untuk melaksanakan tugas sehari-hari, ataupun dalam melakukan aktifitas keolahragaan keseimbangan sangat dibutuhkan. Dapat disimpulkan bahwa, “Keseimbangan adalah kemampuan mempertahankan sikap tubuh dengan tepat sesuai dengan kebutuhan pada saat melakukan gerak maupun dalam keadaan diam”. Keseimbangan terbagi dua yaitu keseimbangan statis dan keseimbangan dinamis. Keseimbangan statis yaitu kemampuan mempertahankan sikap tubuh dalam keadaan diam. Sedangkan keseimbangan dinamis adalah kemampuan mempertahankan sikap tubuh dalam keadaan bergerak.

Keseimbangan merupakan hal yang sangat penting pada hampir semua cabang olahraga dan merupakan dasar yang dapat menunjang penguasaan gerak keterampilan olahraga. Nurhasan dan Hasanuddin (2007:180) mengatakan bahwa: “keseimbangan (*balance*) diartikan sebagai kemampuan seseorang mengontrol alat-alat tubuhnya yang bersifat neuromuscular”.

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa bila seseorang atau atlet tidak memiliki keseimbangan, maka ketika melakukan smash kedeng tidak akan sempurna atau kurang maksimal. (Nurhasan dan Hasanuddin, 2007:108) tentang kemampuan menguasai letak titik berat badan yang dikenal dengan istilah

keseimbangan bahwa : Keseimbangan diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam mengontrol alat-alat tubuhnya yang bersifat neuro-muscular. Jadi keseimbangan dapat diartikan kemampuan seseorang mengontrol alat-alat tubuhnya dalam mempertahankan keadaan seimbang.

2.3. Kerangka Berfikir

Suatu keterampilan gerak khususnya teknik *smash* kedeng cabang olahraga sepak takraw haruslah dilakukan dengan power otot tungkai. Untuk mendapatkan kemampuan *smash* kedeng cabang sepak takraw, faktor *power* otot tungkai tidak bisa diabaikan. Dengan memiliki *power* otot tungkai yang baik pada saat melakukan *smash* dapat mendapatkan hasil yang baik pula. Selain *power*, kelentukan tungkai juga harus dimiliki, karena dengan kelentukan tungkai yang baik hasil *smash* kedeng dapat sempurna. Setelah kedua hal tersebut, hal yang terpenting lainnya yang harus dimiliki adalah keseimbangan, keseimbangan juga harus diperhatikan karena dengan keseimbangan yang baik seseorang atlet dapat melakukan lompatan yang benar untuk melakukan *smash* kedeng. Jadi ada 4 hal yang harus dimiliki untuk melakukan *smash* kedeng :

- 1) Untuk melakukan *smash* kedeng dibutuhkan *power* otot tungkai.
- 2) Untuk melakukan *smash* kedeng dibutuhkan kelentukan tungkai.
- 3) Untuk melakukan *smash* kedeng dibutuhkan keseimbangan
- 4) Untuk melakukan *smash* kedeng dibutuhkan *power* otot tungkai,

2.3.1. Kontribusi / Hubungan *Power* otot tungkai terhadap *smash* kedeng

Power otot tungkai merupakan satu dari beberapa unsur untuk membentuk daya ledak otot tungkai, dalam meningkatkan kekuatan untuk menghasilkan

lompatan yang baik. Di perlukan kualitas otot yang baik juga. Dengan latihan yang membetuk kontraksi isotoniik power otot tungkai bisa di kembangkan dan di tingkatan untuk menghasilkan lompatan yang baik. Pada teknik smash kedeng, power otot tungkai ikut memberikan kontribusi positif terhadap keberhasilan melakukan gerakan smash kedeng, dalam upaya memeberikan tekanana terhadap lawan. Dimana pada teknik smash kedeng dilakukan dengan kekuatan melakukan lompatan secara eksplosive dengan melakukan tolakan satu kaki serta power dari kaki untuk memukul bola saat berada di titik tertinggi serta peenempatan bola yang maksimal.

2.3.2. Kontribusi / Hubungan Kelentukan terhadap *smash* kedeng.

Kelentukan merupakan salah satu komponen fisik yang penting dalam melakukan *smash* kedeng pada sepak takraw karena kelentukan pada tungkai di kendalikan oleh keluwesan gerakan tungkai. Kelentukan tungkai turut mempengaruhi terhadap perkenanaan sepakan dimana saat pelaksanaanya ketika bola dilambungkan kearah atas maka tungkai harus diangkat ke atas

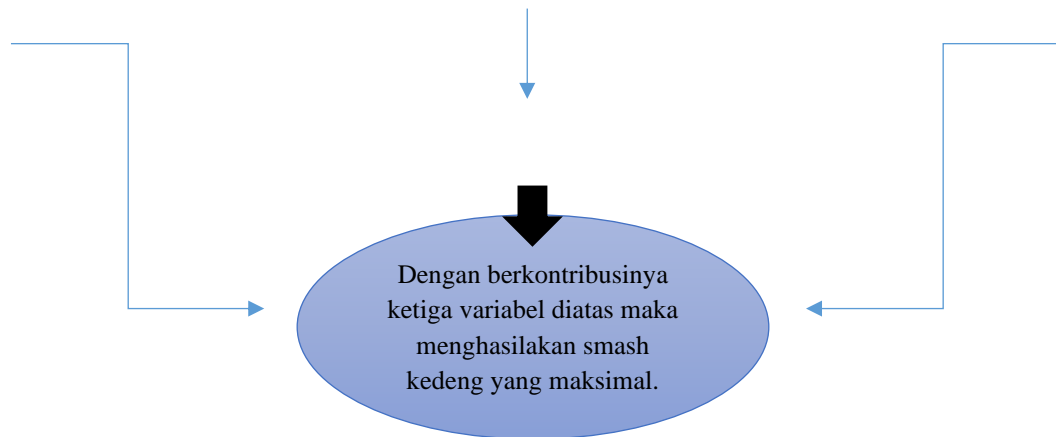
2.3.3. Kontribusi / Hubungan Keseimbangan terhadap *Smash* Kedeng.

Dalam melakukan *smash* kedeng, keseimbangan sangat di perlukan pada saat awalan dan saat melakukan lompatan dimana dengan menyeimbangkan antara tolakan awalan dansaat berada kaki berada diatas akan memaksimalkan pukulan smash kedeng dan juga keseimbangan badan dan kai pada saat mendarat setelah meakukan pukulan.

Power otot tungkai sangat di perlukan dlam melakukan smash kedeng untuk ledakan lompatan saat melakuan lompatan awalan

Kelentukan tungkai diperlukan saat kaki menjangkau bola di atas

Keseimbangan untuk memberikan keseimbangan saat akan melompat dan pada saat mendarat dari lompatan



Gambar 3. kerangka berfikir

2.4. Hipotesis

Berdasarkan beberapa uraian kajian pustaka dan kerangka teori diatas maka Hipotesis dalam penelitian ini adalah

- 2.4.1 Ada kontribusi *power* otot tungkai dengan kemampuan *smash* kedeng pada permainan Sepak Takraw.
- 2.4.1. Ada Kontribusi Kelentukan Tungkai dengan kemampuan *smash* kedeng permainan Sepak Takraw pada atlet PPLP-D Kabupaten Kepulauan Meranti Riau?
- 2.4.3. Ada Kontribusi Keseimbangan dengan kemampuan *smash* kedeng permainan Sepak Takraw pada atlet PPLP-D Kabupaten Kepulauan Meranti Riau?

- 2.4.4. Ada Kontribusi *Power* Otot Tungkai dan kelentukan tungkai dengan kemampuan smash kedeng permainan Sepak Takraw pada atlet PPLP-D Kabupaten Kepulauan Meranti Riau?
- 2.4.5. Ada Kontribusi *Power* otot tungkai dan keseimbangan dengan kemampuan *smash* kedeng permainan Sepak Takraw pada atlit PPLP-D Kabupaten Kepulauan Meranti Riau?
- 2.4.6. Ada Kontribusi kelentukan tungkai dan keseimbangan dengan kemampuan *smash* kedeng permainan Sepak Takraw pada atlit PPLP-D Kabupaten Kepulauan Meranti Riau?
- 2.4.7. Ada kontribusi *power* otot tungksi dan kelentukan tungkai dengan kemampuan *smash* kedeng permainan Sepak Takraw pada atlit PPLP-D

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan pada hasil analisis data dan pembahasan yang dikemukakan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. *Power* otot tungkai memberikan kontribusi terhadap kemampuan *smash* kedeng yaitu sebesar 13,18% dikategorikan kecil.
2. Kelentukan tungkai memberikan kontribusi terhadap kemampuan *smash* kedeng yaitu sebesar 9,42% dikategorikan kecil.
3. Keseimbangan memberikan kontribusi terhadap kemampuan *smash* kedeng yaitu sebesar 7,78% dikategorikan kecil.
4. *Power* otot tungkai dan kelentukan tungkai secara bersama-sama memberikan kontribusi terhadap kemampuan *smash* kedeng yaitu sebesar 24,50% dikategorikan sedang.
5. *Power* otot tungkai dan keseimbangan secara bersama-sama memberikan kontribusi terhadap kemampuan *smash* kedeng yaitu sebesar 17,14% dikategorikan sedang
6. Kelentukan tungkai dan keseimbangan secara bersama-sama memberikan kontribusi terhadap kemampuan *smash* kedeng yaitu sebesar 13,63% dikategorikan kecil.

7. *Power* otot tungkai, Kelentukan tungkai dan keseimbangan secara bersama-sama memberikan kontribusi terhadap kemampuan *smash* kedeng yaitu sebesar 27,6% dikategorikan sedang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Power* Otot Tungkai, kelentukan tungkai dan keseimbangan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kemampuan *smash* kedeng. Namun masih banyak faktor-faktor kondisi fisik dan teknik dasar sepaktakraw yang lainnya yang memberikan kontribusi terhadap *smash* kedeng. Oleh karena itu perlu adanya latihan *smash* kedeng dan penelitian lainya mengenai faktor kondisi fisik dan teknik dasar yang lainnya.

5.2. Implikasi Hasil Penelitian

Berikut ini akan diuraikan implikasi dari *Power* otot tungkai, kelentukan dan keseimbangan.

1. Meningkatkan *Power* otot tungkai

Olahraga Sepaktakraw sangat membutuhkan *Power* otot tungkai yang baik, karena seorang atlet sepaktakraw dapat melompat lebih tinggi sehingga memudahkan baginya untuk melakukan *smash* dan *block* lawan. Untuk mendapatkan lompatan yang tinggi tersebut seorang atlet harus memiliki unsur pendukung yaitu otot yang kuat dan cepat. Otot yang kuat dan cepat bisa diperoleh jika atlet melakukan latihan-latihan fisik secara teratur, terencana, terprogram dan berkesinambungan dengan menggunakan metode latihan yang tepat.

Bentuk-bentuk latihan untuk mengembangkan *power* otot tungkai tentunya adalah bentuk-bentuk latihan yang menuntut kecepatan maksimal dan kekuatan maksimal dari otot tungkai. Bentuk latihan pliometrik zig-zag drill adalah merupakan bentuk untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai yang akan menghasilkan eksplosif *power* dengan gerakan latihan melompat ke samping dan ke depan diantara garis satu dengan satunya dengan jarak dua garis yang sejajar antara 24- 42 inci dengan panjang 10 meter (Miftakudin Nur 2017).

Dengan mengetahui hal tersebut maka dapat dirancang suatu program latihan yang bertujuan untuk melatih kecepatan dan kekuatan kontraksi maksimal otot agar diperoleh otot tungkai yang baik. Sehingga tujuan akhir dari latihan untuk meningkatkan *power* otot tungkai bisa diraih. Bentuk latihan untuk meningkatkan *power* otot tungkai yang sering digunakan adalah *plyometrics*.

Bentuk latihan *plyometrics* yang sering digunakan untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai adalah *squad-jump* dan *box jump*. Latihan *plyometrics* yang dilakukan dengan cara yang tepat dan terprogram dengan baik akan meningkatkan daya ledak otot tungkai. *power* otot tungkai yang baik akan menunjang terhadap kemampuan *smash* kedeng. Sehingga apabila atlet dilatih agar memiliki *power* otot tungkai yang baik maka hal tersebut akan berpengaruh besar terhadap kemampuan *smash* kedeng.

2. Meningkatkan kelentukan tungkai

Kelenturan di dalam penelitian ini memberikan kontribusi yang signifikan terhadap keterampilan *smash* sepaktakraw. Kelenturan adalah kemampuan untuk bergerak dalam ruang gerak sendi. Kelenturan dapat membantu atlet untuk mengembangkan gerakan-gerakan yang diinginkannya dan mencegah terjadinya cedera pada saat melakukan *smash*.

Secara garis besar kelenturan dibedakan atas kelenturan umum dan khusus. Namun dari bentuk pelaksanaan gerakan kelenturan dibedakan atas kelenturan pasif dan aktif, serta kelenturan statis dan dinamis. Dengan mengetahui berbagai bentuk kelenturan maka lebih mudah untuk memilih bentuk latihan yang akan dilaksanakan untuk melatih kelenturan. Kelenturan yang baik akan menunjang komponen *biomotor abilities* yang lainnya, sekaligus meningkatkan kemampuan *smash*.

Ada tiga metode latihan untuk meningkatkan kelenturan, yaitu: Statis, Balistik dan *Proprioceptive neuromuscular facilitation* (PNF). Metode statis merupakan peregangan yang dilakukan sendiri oleh atlet sampai pada batas maksimal gerakan dan menahannya pada posisi tersebut selama beberapa saat. Pada saat melakukan peregangan seperti ini otot atlet harus rileks agar bisa menerima peregangan secara maksimal.

Metode Balistik merupakan peregangan yang berbentuk gerakan yang dilakukan secara berulang-ulang hingga pada batas maksimal gerakan. Pada saat melakukan metode balistik atlet tidak perlu menahan pada posisi maksimal gerakan. Metode PNF merupakan metode yang mirip dengan

metode statis. Perbedaannya kalau metode PNF ini dilakukan dengan menggunakan *partner* yang mendorong hingga batas maksimal gerakan yang dilanjutkan dengan melawan arah gerakan yang dilakukan oleh *partner* selama beberapa saat.

3. Meningkatkan keseimbangan

Dalam penelitian ini ditemukan bahwa keseimbangan berkontribusi signifikan terhadap kemampuan *smash* kedeng. keseimbangan adalah kemampuan mempertahankan sikap dan posisi tubuh secara cepat pada saat berdiri (*static balance*) atau pada saat melakukan gerakan (*dynamic balance*). Kemampuan untuk mempertahankan keseimbangan dipengaruhi oleh beberapa faktor antar lain :*visual*, telinga (rumah siput) Keseimbangan diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam mengontrol alat-alat tubuhnya yang bersifat *neuro-muscular*.

5.3. Saran

Berdasarkan pada kesimpulan dari penelitian dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Kepada atlet sepak takraw agar lebih fokus dalam melatih *power* otot tungkai, kelentukan dan keseimbangan yang menunjang terhadap kemampuan *smash* kedeng.
2. Kepada pelatih dan pembina olahraga sepak takraw agar memperhatikan komponen *power* otot tungkai, kelentukan dan keseimbangan pada atlet

dalam merencanakan suatu program latihan karena kedua komponen tersebut dapat meningkatkan kemampuan *smash* kedeng.

3. Kepada peneliti selanjutnya agar dapat mengadakan penelitian lanjutan untuk mengetahui faktor lain yang berkontribusi terhadap kemampuan *smash* kedeng.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Hakim, Sudarso, Bulqani, A. 2007. Sepak Takraw .Surabaya: Unesa University Press.
- Ahmad Sofyan Hanif,. & Syam, A,. 2015. Sepak Takraw Pantai. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada,
- Andriyanto (2006). “Hubungan Antara Kecepatan Reaksi Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Ketepatan Smash Kedeng Pada Mahasiswaa KOP Sepak Takraw Universitas Negeri Jakarta”. Jurnal UNJ.
- Andino Maseleno, Md. Mahmud Hasan, 2012. Move Prediction in Start Kicking of Sepak Takraw Game using Dempster-Shafer Theory. International Conference on Advanced Computer Science Applications and Technologies <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1401/1401.2483.pdf>
- Andino Maseleno, Mahmud Hasan, 2015. Finding Kicking Range of Sepak Takraw Game: A Fuzzy Logic Approach . TELKOMNIKA, Vol. 14, No. 3, June 2015, pp. 1 8 e-ISSN: 2087-278X <https://www.researchgate.net/publication/279941526>
- Adindra□, Setya Rahayu, Sulaiman, 2016. Kelentukan Togok Dan Latihan Kelincahan Meningkatkan Kemampuan Dribble Pada Pemain Hoki Pemula. JOURNAL OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORT <https://scholar.google.co.id/citations?user=KMMRZRUA AAAJ&hl=en>
- Apichat Deeminoi, 2018. Massage Combined With Muscle Energy Technique Could Improve Height Of Sepaktakraw Serves. International Journal of GEOMATE, Oct., 2018 Vol.15, Issue 50, pp. 20 – 25.ISSN: 2186-2982 (P), 2186-2990 (O), Japan, DOI: <https://doi.org/10.21660/2018.50.3648>
- Ari Susana, Sapto Wibowo, 2016. “Penggunaan Media Pelatihan Bola Modifikasi Terhadap Hasil Prestasi Sepak Sila Pada Ekstrakurikuler Sepak Takraw (Studi Pada Peserta Ekstrakurikuler Smp Negeri 3 Srengat Kabupaten Blitar. “Universitas Negeri Surabaya. <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan/jasmani/article/viewFile/2816/5729>

Arif Rohman Hakim, Soegiyanto, Soekardi. 2013 “Pengaruh Usia Dan Latihan Keseimbangan Terhadap Kemampuan Motorik Kasar Anak Tunagrahita Kelas Bawah Mampu Didik Sekolah Luar Biasa”. JOURNAL OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORT
<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes>

- Ari Tri Fitrianto, Moch. Asmawi, Johansyah Lubis, 2018. "Model Latihan Penyerangan Sepaktakraw. UNJ". <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/multilateralpjk/article/download/5036/4337>
- Atmasubrata, G. 2012. Serba Tahu Dunia Olahraga. Surabaya: Dafa Publishing.
- Bayu purwo adhi (2016), "Pengaruh latihan dan kekuatan otot tungkai terhadap otot tungkai," Journal of Physical Education, Healt and Sport, UNNES. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes/article/download/17315/8739/>
- Bagas Aulia, 2015. "Peningkatan Hasil Belajar Sepak Takraw Melalui Cooperative Learning Pada Siswa Kelas IV SD N 1 Temulus Kecamatan Mejobo Kabupaten Kudus". dalam Journal of Physical Education, Healt and Sport, UNNES. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/peshr>
- Beni Apriansyah 2017. "Kontribusi Motivasi, Kerjasama, Kepercayaan Diri terhadap Prestasi Atlet Sekolah Sepakbola Pati Training Center di Kabupaten Pati". Journal of Physical Education, Healt and Sport. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes>
- Bintoro Teguh Yuono (2015)," pengaruh *power* otot tungkai dan kemampuan melakukan smash kedeng", Journal of Physical Education, Healt and Sport, UNNES. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes>
- Candiasa, I Made. 2004. "Program SPSS" Bahan Pelatihan Komputer dan Multimedia pada Jurusan Ilmu Keolahragaan Undiksha Singaraja.-----
2010. Pengujian Instrumen Penelitian Disertai Aplikasi ITEMAN dan BIGSTEPS. Singaraja: Unit Penerbitan Universitas Pendidikan Ganesha
- Dani Slamet Pratama, Rahayu, T & Kusuma, D. W. Y,. 2017." Pengaruh Metode Latihan dan Panjang Tungkai terhadap Hasil Servis pada Atlet Sepaktakraw Kabupaten Demak". Journal of Physical Education and Sports <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes>
- Dawes and Mark Roozen, 2011. Developing Agility and Quickness, (Champaign: Human Kinetics, <http://www.ttgathletics.com.au/la/downloads/DevelopingAgilityandQuickness.pdf>
- Deborah W. Crisfield, 2009, Winning Volleyball (Newyork United States Of American.
- Djoko Peluk Irianto, 2004, Pedoman Praktis Berolahraga Untuk Kebugaran dan Kesehatan. Yogyakarta: Andi Offset

- Ekmal Yonsa Perikles, Edy Mintarto, Nur Hasan, 2016. “Pengaruh Latihan Jump To Box, Front Box Jump, dan Depth Jump Terhadap Peningkatan Explosive Power Otot Tungkai dan Kecepatan”. UNNESA. Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia.
<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/miki>
- Erni Wijayati, Soegiyanto, Setya Rahayu. 2015. “Evaluasi Program Pembinaan Olahraga Sepaktakraw Pengurus Persatuan Sepaktakraw Indonesia Kabupaten Jepara”. **Journal of Physical Education and Sports**.
<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes>
- Fatkur Rozi, 2017. Sosialisasi, Partisipasi, Interaksi Sosial, Gender, dan Norma pada Perkembangan Sepak Takraw Jepara. *Journal of Physical Education and Sports*.
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes/article/download/14628/9764/>
- Fauziah Nuraini Kurdi dan Sukirno, 2011. Dasar-Dasar Fisiologi Olahraga. Palembang: Unsri Press,
- Gerry Carr, 2010, Sport Mechanics For Coaches, Amerika: Human Kinetics,
- Guntum Budi Prasetyo, 2015. “Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Dan Keseimbangan Terhadap Kemampuan Passing Atas Bolavoli (Studi Ekstrakurikuler Bolavoli Smk Sultan Agung 1 Tebuireng Jombang”. STKIP PGRI Jombang.
<http://ejournal.stkipjb.ac.id/index.php/penjas/article/viewFile/252/193>
- Hasanuddin Cholil dan Nurhasan, 2007, Modul Tes dan Pengukuran Olahraga. Bandung: FPOK UPI
- Heather Bateman, 2006 Dictionary of sport and exercise science (London: A & C Black publishem
- Howard G. Knuttgen and Paavo V. Komi, 2010. Strength and Power In Sport (Oxford: International Sport Olympics.
<https://www.amazon.com/Strength-Power-Encyclopaedia-Sports-Medicine/dp/0632059117>. Vol. 3
- Injury, and Rehabilitation (New Yor, 2008), h. 4.
- Ismaryati, Tes & Pengukuran Olahraga (Surakarta: Lembaga Pengembangan Pendidikan (LPP) UNS dan UPT Penerbitan dan Percetakan UNS (UNS Press),

- Ita Dianawati ,Pramono, H & Handayani, O. W. K. 2017. “Pengembangan Alat Sensor Gerak pada Garis Servis Double Event dalam Permainan Sepaktakraw”. Journal of Physical Education and Sports <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes>
- Iyakrus, (2011). Permainan Sepak Takraw Palembang.
- James Tangkudung dan Wahyuningtyas Puspitorini, 2006. Kepelatihan Olahraga “Pembinaan Prestasi Olahraga” (Jakarta: Cerdas Jaya),
- Juliantine T, 2007, Modul Mata Kuliah Teori Latihan . Bandung: FPOK UPI,
- Jufrianis 2017.”Pengaruh eksplosive *power* otot tungkai, Flexibility Sendi Panggul dan Percaya diri terhadap keterampilan *Smash* Kedeng pada klub Sepaktakraw Universitas Negeri Jakarta”. Universitas Negeri Jakarta.
<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/gjik/article/download/2179/1705/>
- Johan Bagus Panuntun 2015, “Pola Pembinaan Ekstrakurikuler Sepak Takraw Di Sekolah Menengah Pertama Negeri Se-Kabupaten Tegal 2013/2014”. Journal of Physical Education, Health and Sport.
<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpehs3>
- Karar (2013) *penelitian berjudul A Comparative study of Explosive Power and Agility among Sepaktakraw and Foot Ball Players of Hyderabad District in India dalam International Journal of Health, Physical Education and Computer Science in Sport Volume No. 9, No.1,pp 117-12.*
<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jipes/article/download/8073/6243/>
- Miftakudin Nur, Sugiharto & Taufiq Hidayah (2017). Pengaruh Metode Latihan dan Power Otot Tungkai terhadap Kelincahan. Journal of Physical Education, Health and Sport.
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes/article/download/20591/9768>
- Mulia P, 2010. Asyiknya Berolahraga Sepak Takraw (Makassar: CV Upaya Peraga Gading,
- Mohamad Annas, 2014. “Pengaruh Latihan Smes Kedeng Menggunakan Area Bertahap Terhadap Keterampilan Smes Sepaktakraw”. Journal of Physical Education, Health and Sport.
<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpehs>
- Muhamad Nur, 2018, “Kontribusi Koordinasi Mata-Kaki Dan Keseimbangan Dengan Kemampuan Sepaksila Dalam Permainan Sepaktakraw Pada Murid SD Negeri 28 Tumampua II Kab.Pangkep”. International License

- Nurtajudin□, Tandiyo Rahayu, Sulaiman, 2015. Pengaruh Latihan Koordinasi Mata-Kaki-Tangan Dan Tingkat Keseimbanganterhadap Motorik Kasar Anak Usia Dini. *Journal of Physical Education and Sports*.
<https://scholar.google.co.id/citations?user=KMMRZRUA AAAJ&hl>
- Nicholas Ratamess, 2006. *Acsm'c Foundation Of Strength Thaining and Conditioning* (American: Publishern Ltd.
<https://www.amazon.com/ACSMs-Foundations-Strength-Training-Conditioning-ebook/dp/B0093QTKQM>
- Norlizah et al (2014). Antrhppometric And Physiological Profiles of Varsity Sepaktakraw Players dalam jurnal ITMAR vol, 272-279.
<https://www.globalilluminators.org/wp-content/uploads/2014/12/ITMAR-14-291.pdf>
- Nurhasan dan Hasanuddin. 2007. *Modul Tes dan Pengukuran Keolahragaan*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia Bandung.
- Rafael Kurniawanto, 2016. “Pengaruh Koordinasi Mata Kaki, Keseimbangan, Dan Panjang Tungkai Terhadap Kemampuan Sepak Sila Dalam Permainan Sepaktakraw Pada Siswa Sma Negeri 3 Polewali Kabupaten Polewali Manda”r. Universitas Negeri Makasar.
<http://eprints.unm.ac.id/4320/1/TESIS%20RAFAEL%20%28print%29.pdf>
- Rattinus Darwis, dkk .1992. *Olahraga Pilihan: Sepak Takraw*. Jakarta: Dirjen Dikti. P2LPTK, Depdikbud
- Rick Engel, 2008. *Dasar-Dasar Sepak Takraw*. Bandung: Asec Internasional,
- Ristianto Adi Wibowo, Rumini2 & Eunike Raffy Rustiana2, 2017. Pengaruh Metode Latihan dan Koordinasi Mata Kaki terhadap Kemampuan Smash Kedeng dalam Permainan Sepak Takraw. *Journal of Physical Education and Sports*.
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes/article/download/17396/8781>
- Robert U. Newton, 2008. *Conditioning For Strength and Human Performance* (USA: Wolters Kluwer.
<https://innovacioneducacionfisica.files.wordpress.com/2014/12/conditioning-for-strenght-and-human-performance.pdf>
- Rohman Hidayat 2016. “Faktor Anthropometri, Biomotor Penentu Keterampilan Sepak Takraw Atlet Putra Pon Jawa Tengah”. *Journal of Physical Education and Sports*. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes>

- Rudi Prida Irawan¹ □, Soegiyanto² & Taufiq Hidayah², 2016. Pengaruh Latihan Plyometrics dan Kekuatan Tangan terhadap Hasil Kecepatan Panjang Tebing di SMK Negeri 1 Nusawungu Kabupaten Cilacap. *Journal of Physical Education and Sports*. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes/article/download/17327/8750>
- Siswanto, 2016. “Hubungan Kelincahan, Kelentukan Togok dan Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Kemampuan Smash Kedeng Sepaktakraw pada Siswa Ekstrakurikuler SD Negeri Margomulyo Pegandon Kendal”: *Journal Physical Education Sport UNNES*. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes>
- Suharno HP. 2008. Ilmu Coacing Umum. Yayasan Sekolah Tinggi Olahraga,
- Suharsimi Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta,
- Sukadiyanto dan Dangsina Muluk. 2011. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung: CV. Lubuk Agung,
- Sukirno, 2010 *Arthologi & Miyologi Ilmu Persendian dan Ilmu Otot Pada Manusia*. Palembang: Universitas Sriwijaya,
- Sukirno, 2011a. *Dasar-Dasar Atletik dan Latihan Fisik* Palembang: Dramata,
- Sukirno, 2011b *Ilmu Anatomi Manusia* Palembang: Dramata,
- Sukirno. 2011c. *Kesehatan Olahraga dan Program Latihan Kesegaran Jasmani* Palembang: Universitas Sriwijaya,
- Sulaiman. 2008. *Sepak Takraw Pedoman bagi Guru Olahraga, Pembina, Pelatih dan Atlet*. Semarang: Unnes Press
- Sulaiman 2014, “Alat Tes Keterampilan Sepak Takraw Bagi Atlet Sepak Takraw Jawa Tengah”. *Journal of Physical Education, Health and Sport* <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpehs>
- Suryono. (2002). *Instumen pemandu Bakat Sepaktakraw*. Direktorat Olahraga Pelajar dan Mahasiswa
- Thomas Jason. 2008. *Flexibility A Concise Guide To Conditioning, Performance, Enhancement Injury and Rehabilitation*. New York. <https://jaoa.org/article.aspx?articleid=2093834>

- Tudor O. Bompa. 2009. *Periodization, Theory and Methodologi Of Training* . HK Rewards,
- James Tangkudung, 2006. *Ilmu Faal (Fisiologi)*. Jakarta: Cerdas Jaya.
- Sardiman, 2017. “Pengaruh Latihan Plyometric Dan Panjang Tungkai terhadap Peningkatan Power Otot Lompatan dan Smash Kedeng Sepak takraw”. *Journal of Physical Education and Sports Takraw*.UNNES. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes>
- Vinsensius Budi Wicaksono 2013. “Kemampuan Power Otot Tungkai, Kekuatan Otot Tungkai, Dan Kelincahan Siswa Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Sepakbola Dan Futsal Di Smp Negeri 3 Godean”. Universitas Negeri Yogyakarta. <http://eprints.uny.ac.id/16406/1/bUDI.pdf>
- Wahyu Hananingsih, 2017. “Pengaruh Pelatihan Pliometrik Dan Pelatihan Beban Terhadap Peningkatan Kekuatan Dan Explosive Power Otot Tungkai”, UNU NTB. <http://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JIME/article/viewFile/14/13>
- Waluyo, 2012. *Cabang Olahraga Bola Voli*. (Palembang: Unsri Press,
- Wichai Watana Piyasak durongkawan, 2012. *International Takraw Academy INTA* .Bangkok: ISTAF.
- Widiastuti, (2011), *Tes dan pengukuran Olahraga*. Jakarta : PT.Sukabumi Timur Jaya.
- Zahara dkk, 2008. dalam jurnal Ita Dianawati, 2017. “Pengembangan alat sensor gerak pada Garis Servis Double Event dalam permainan sepak takraw”. UNNES. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes/article/view/14629>
- Zalfendi, 2009. *Permainan Sepak Takraw* (Padang: Sukabina Press.
- Zarwan, 2012. *Bulu Tangkis*. Padang: Sukabina Press..

LAMPIRAN

1. SK Pembimbing



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PASCASARJANA

Gedung A Kampus Pascasarjana Jl. Kelud Utara III, Semarang 50237
Telepon: +62248440516, +62248449017, Faximile: +62248449969
Laman: <http://pps.unnes.ac.id>

KEPUTUSAN
DIREKTUR PASCASARJANA UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
No. 11082/UN37.2/EP/2018
TENTANG
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TESIS
DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

DIREKTUR PASCASARJANA UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG,

Menimbang : Bahwa untuk kelancaran pelaksanaan studi bagi para mahasiswa Program Magister pada Pascasarjana UNNES dalam penyusunan dan pertanggungjawaban Tesis, maka dipandang perlu untuk menetapkan putusan tentang pengangkatan dosen pembimbing.

Mengingat : 1. Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Nomor 133/DIKTI/Kep/97 tentang Pembentukan Program Studi S2 Pendidikan Olahraga di UNNES;
2. Keputusan Rektor Universitas Negeri Semarang:
a. Nomor 162/O/2004 tentang penyelenggaraan pendidikan di UNNES;
b. Nomor 164/O/2004 tentang Pedoman Umum Tugas Akhir, Skripsi, Tesis, dan Disertasi bagi mahasiswa UNNES;
c. Nomor 29 Tahun 2016 tentang Panduan Akademik Universitas Negeri Semarang
d. Nomor 341/P/2015 tentang Pengangkatan Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Semarang Periode Tahun 2015 - 2019.

Menetapkan : I. **MEMUTUSKAN**
1. Mengangkat saudara-saudara yang namanya tercantum di bawah ini,
a. 1. Nama : **Dr. Sulaiman, M.Pd.**
2. NIP : 196206121989011001
3. Jabatan : Lektor Kepala
Sebagai **PEMBIMBING I (PERTAMA)**
b. 1. Nama : **Dr. Taufiq Hidayah, M.Kes**
2. NIP : 196707211993031002
3. Jabatan : Lektor
Sebagai **PEMBIMBING II (KEDUA)**
Dalam penulisan Tesis, mahasiswa yang bernama:
Nama : **MUHAMAD AZWAN**
NIM : 0602517005
Program Studi : Pendidikan Olahraga, S2
II. Menugasi Saudara-saudara tersebut untuk melaksanakan bimbingan penulisan Tesis sesuai Pedoman Penulisan Tesis Mahasiswa Program S2 Pascasarjana Universitas Negeri Semarang

III. Apabila pada kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini akan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Semarang,
tanggal 27 September 2018
Direktur

Prof. Dr. H. Achmad Slamet, M.Si.
NIP. 196105241986011001

Tindakan disampaikan Yth:
1. Kaprodi S2 Pendidikan Olahraga
2. Pembimbing yang bersangkutan
3. Mahasiswa yang bersangkutan

Lampiran 2. Surat izin penelitian DISPORA Kabupaten Kepulauan Meranti Riau



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PASCASARJANA

Gedung A, Kampus Pascasarjana, Jl. Kelud Utara III, Semarang 50237
Telepon +6224-8440516, 8449017, Faksimile +6224-8449969
Laman: <http://pps.unnes.ac.id>, surel: pps@mail.unnes.ac.id

Nomor : 2830/UN37.2/LT/2019 12 Maret 2019
Hal : Izin Penelitian

Yth. Kepala DISPORA Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi
Riau

Jln. Terpadu Dorak Komplek Perkantoran Bupati Kabupaten Kepulauan Meranti

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Muhamad Azwan
NIM : 0602517005
Program Studi : Pendidikan Olahraga, S2
Semester : Genap
Tahun akademik : 2018/2019
Judul : Kontribusi Power Otot Tungkai, Kelentukan Tungkai dan Keseimbangan dengan hasil kemampuan Smash Kedeng Permainan Sepak Takraw pada Atlet PPLP-D Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau.

Kami mohon yang bersangkutan diberikan izin untuk melaksanakan penelitian tesis di perusahaan atau instansi yang Saudara pimpin, dengan alokasi waktu 20 Maret- 21 April 2019.

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami mengucapkan terima kasih.

a.n. Direktur Pascasarjana
Wakil Direktur Bid. Akademik dan
Kemahasiswaan.



Prof. Dr. Totok Sumaryanto F, M.Pd.
NIP. 196410271991021001

Tembusan:
Direktur Pascasarjana;
Universitas Negeri Semarang



Nomor Agenda Surat : 402 116 860 5

Sistem Informasi Surat Dinas - UNNES (2019-03-12 11:05:08)

Lampiran 3. Surat balasan izin penelitian dari DISPORA Kabupaten Kepulauan Meranti



PEMERINTAH KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI
DINAS PARIWISATA PEMUDA DAN OLAH RAGA

Jl. Terpadu Telp. (0763) 33235 Fax. (0763) 33235
SELATPANJANG

wonderful
indonesia
Kode Pos. 28753

Selatpanjang, 26 Maret 2019.

Nomor : 400/DISPARPORA/085
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

Kepada :
Yth. Direktur Pascasarjana
Universitas Negeri Semarang
di-
Semarang

Menindak lanjuti surat dari Direktur Pascasarjana Wakil Direktur Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Universitas Negeri Semarang , Nomor : 2830/UN37.2/LT/2019 Tanggal 12 Maret 2019, perihal Izin Penelitian. Dinas Pariwisata Pemuda dan Olahraga Kabupaten Kepulauan Meranti menyatakan bahwa :

Nama : Muhamad Azwan
No. Mahasiswa : 0602517005
Prodi/Konsentrasi : Pendidikan Olahraga, S2
Semester : Genap
Tahun Akademik : 2018/2019

Bahwa **Benar** nama yang di atas akan melakukan Penelitian di Dinas Pariwisata Pemuda dan Olahraga Kabupaten Kepulauan Meranti dengan Judul :

“ Kontribusi Power Otot Tungkai, Kelentukan Tungkai dan Keseimbangan dengan Hasil Kemampuan Smash Kedeng Permainan Sepak Takraw pada Atlet PPLP-D Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau “

Demikian surat ini disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

a.n. KEPALA DINAS PARIWISATA PEMUDA
DAN OLAH RAGA
KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI
SEKRETARIS,



TENGGU ARIFIN, S. Sos

Revisi

NIP. 19680417 199201 1 001

Lampiran 4. Data tes *Power Otot Tungkai (Vertical Jump)*

No	Nama Atlit	Tes Power Otot Tungkai			Hasil capaian	Hasil tes	POT (VJ)
		1	2	3			
1	Andri Ramadha	272	276	268	276	220	56
2	Rizki Ramadhan	277	276	277	277	218	59
3	Adtya surya	288	290	284	290	222	68
4	Agung saputra	275	274	274	275	215	60
5	Azman	258	259	256	259	213	46
6	Marizul rahman	257	257	256	257	211	68
7	Endo Riandi	260	260	261	261	209	52
8	Riski Saputra	269	269	265	269	209	60
9	Lola Saputra	275	276	275	276	212	64
10	M. Frista	280	278	277	280	217	63
11	Julida Fitra	265	265	266	266	210	56
12	Aditya Ilham	276	280	278	280	208	72
13	Tri Ramadhan	290	287	288	290	230	60
14	Fernandes	289	288	286	289	228	61
15	Purwanto	255	254	254	255	202	53
16	Dani Amsar	265	268	269	269	213	56
17	Eko Riadi	267	268	266	268	208	60
18	Hafid Mahzan	272	273	271	273	218	68
19	Gilang Dirga	250	248	246	250	216	64
20	Diki Candra	236	234	231	236	188	48
21	Wendi	210	211	213	213	169	64
22	M. Fadli	268	271	272	272	210	62

23	Reza Kurniawan	278	277	280	280	212	68
24	M. Ikhsan	264	270	270	270	214	56
25	Hasbullah	280	280	282	282	207	75
26	Adtya Putra	288	289	289	289	215	74
27	Regi Mahrizal	290	290	288	290	212	60
28	Pontas Pemala	281	283	284	284	214	70
29	Toni Hermawan	278	279	280	280	216	64
30	Soikhin	280	279	281	281	217	64
31	Ardi	290	291	289	290	215	75
32	Efendi ahmad	260	262	263	263	212	51
33	Khairul	274	273	275	275	214	61
34	Apriadi	275	277	278	278	214	64
35	Patriadi	281	283	283	283	217	66
36	Arifin	258	257	258	258	221	37
37	Darma ali	275	275	276	276	220	56
38	Irnanda	278	278	279	279	219	60
39	Rahmat	266	268	268	268	211	57
40	Suripto	277	279	279	279	213	66
41	Brata Kusuma	288	288	287	288	218	70
42	Wahidin putra	259	260	262	262	204	58
43	Aziz Ali	267	268	267	268	205	63
44	Febi Saputra	281	280	282	282	219	63
45	Tio lasna	278	277	277	278	208	70
46	Oci nurhadi	269	269	268	269	207	62

47	Efendi	266	266	267	267	210	57
48	M. alif	277	275	277	277	210	67
49	Rusman Efendi	266	266	267	267	209	58
50	Saifullah	268	267	269	269	210	59
51	Irwan	269	269	270	270	212	58
52	Elvano Rizki	271	271	273	273	218	55
53	Nandar	271	272	273	273	202	71
54	Alfian	264	263	265	265	204	61
55	Mahader alwi	269	269	267	269	205	64
56	Bastyansyah	268	269	270	270	207	63
57	Ibnu Mukhtar	259	260	261	261	211	50
58	Arifatul fahmi	277	276	278	278	214	64
59	Romainur	278	278	280	280	214	66
60	Fahrizal	278	279	279	279	209	60
61	Ari ilham	269	268	270	270	204	56
62	Zulfikar	263	265	266	266	202	55
63	Handoko	280	279	280	280	216	54
64	Prayugo	270	270	271	271	214	63
65	Yogi febradi	276	277	278	278	215	63
66	Adi laksmana	269	269	271	271	210	61
67	Wan rahmat	266	266	269	269	210	59
68	Patriadi putra	270	271	275	275	204	61
69	Vitra rudi	278	278	279	279	206	53
70	Yogi apriandi	282	279	279	282	208	50

lampiran 5. Data Tes Kelentukan Tungkai (*Front Splite*)

No	Nama Atlit	Tes Kelentukan Tungkai			Hasil tes
		1	2	3	
1	Andri Ramadhan	1	1	0,9	0,9
2	Rizki Ramadhan	0,2	0,3	0,4	0,2
3	Adtya surya	2	2,5	2,3	2
4	Agung saputra	0,5	0,3	0,5	0,3
5	Azman	0,2	0,3	0,2	0,2
6	Marizul rahman	1	0,8	1	0,8
7	Endo Riandi	3	2	3	2
8	Riski Saputra	3,5	2,5	2	2
9	Lola Saputra	1	0,8	1	0,8
10	M. Frista	1	1	1,5	1
11	Julida Fitra	2	1,5	1	1
12	Aditya Ilham	0,2	0,2	0,5	0,2
13	Tri Ramadhan	2	1	1.5	1
14	Fernandes	0,5	0,7	0,9	0,5
15	Purwanto	1,5	1,5	1,5	1,5
16	Dani Amsar	2,5	2,3	2,4	2,3
17	Eko Riadi	3	2	2	2
18	Hafid Mahzan	1,5	1,5	1	1
19	Gilang Dirga	1	1	2	1
20	Diki Candra	0,5	0,4	0,5	0,4
21	Wendi	0,5	0,5	0,5	0,5
22	M. Fadli	0,7	0,7	0,8	0,7

23	Reza Kurniawan	0,5	0,6	0,5	0,5
24	M. Ikhsan	1	1	1	1
25	Hasbullah	1,5	1	1	1
26	Adtya Putra	2	2	2,5	2
27	Regi Mahrizal	2	2,5	2,5	2
28	Pontas Pemala	3	2,5	2,3	2,3
29	Toni Hermawan	2	2	2	2
30	Soikhin	1	1	1	1
31	Ardi	0,5	0,6	0,7	0,5
32	Efendi ahmad	0,4	0,4	0,5	0,4
33	Khairul	0,5	0,5	0,5	0,5
34	Apriadi	1	1,5	1	1
35	Patriadi	1,5	1	1	1
36	Arifin	2	2	0,9	0,9
37	Darma ali	1	2	1,5	1
38	Irnanda	1	1	0,5	0,5
39	Rahmat	0,8	0,8	0,8	0,8
40	Suripto	1,5	1,5	1,6	1,5
41	Brata Kusuma	4	3	3	3
42	Wahidin putra	0,8	9,6	0,5	0,5
43	Aziz Ali	2	2	3	2
44	Febi Saputra	1,5	2	4	1,5
45	Tio lasna	1	3	3	1
46	Oci nurhadi	2	2	1,5	1,5

47	Efendi	3	2	1,5	1,5
48	M. alif	2	3	3	2
49	Rusman Efendi	1,5	1,6	1,5	1,5
50	Saifullah	2	2	2	2
51	Irwan	1,5	1,6	1,5	1,5
52	Elvano Rizki	0,5	0,5	0,7	0,5
53	Nandar	0,4	0,4	0,6	0,4
54	Alfian	0,5	0,5	0,5	0,5
55	Mahader alwi	1	1	1	1
56	Bastyansyah	2	2	2	2
57	Ibnu Mukhta	2	2	1	1
58	Arifatul fahmi	3	2,7	2,4	4
59	Romainur	2	2	1,5	1,5
60	Fahrizal	5	4	5	4
61	Ari ilham	5	4,5	4	4
62	Zulfikar	4	4	4,5	4
63	Handoko	1	1	1	3
64	Prayugo	2	1	1,5	1
65	Yogi febradi	2,5	2	2	2
66	Adi laksmana	0,5	0,5	1	0,5
67	Wan rahmat	2,5	2,5	2	2
68	Patriadi putra	2	3	2,4	2
69	Vitra rudi	4	3	4,5	3
70	Yogi apriandi	5	4	4	4

Lampiran 7. Tes Smash Kedeng Sepak Takraw

No	Atlit	Tes										Hasil tes
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Andri Ramadhann	1	1	1	2	2	1	1	3	3	5	20
2	Rizki Ramadhann	3	1	1	1	1	1	1	1	1	5	16
3	Adtya surya	3	3	1	3	4	3	3	3	3	5	31
4	Agung saputra	3	3	4	5	3	3	3	3	1	5	33
5	Azman	1	1	5	5	5	4	3	3	5	5	20
6	Marizul rahman	3	1	3	4	3	5	3	4	5	5	36
7	Endo Riandi	3	1	3	3	5	1	5	5	2	1	29
8	Riski Saputra	5	5	3	3	2	5	5	5	3	3	39
9	Lola Saputra	3	4	3	5	5	1	1	1	3	2	28
10	M. Frista	5	5	5	5	1	1	2	3	1	3	31
11	Julida Fitra	1	1	1	1	5	5	2	3	3	3	25
12	Aditya Ilham	5	3	5	3	5	3	3	5	5	1	38
13	Tri Ramadhann	1	2	3	3	3	3	1	1	5	5	27
14	Fernandes	2	3	1	3	3	1	5	5	5	3	31
15	Purwanto	5	5	1	1	1	2	2	3	3	3	26
16	Dani Amsar	1	1	1	3	3	3	3	5	5	5	30
17	Eko Riadi	1	2	4	5	5	5	5	3	3	3	36
18	Hafid Mahzan	2	3	3	3	4	3	3	5	5	5	36

19	Gilang Dirga	5	5	5	5	3	3	3	2	1	2	34
20	Diki Candra	4	1	2	3	3	3	3	5	3	5	32
21	Wendi	5	5	5	5	5	5	3	3	2	1	39
22	M. Fadli	5	5	3	3	1	3	4	1	1	3	29
23	Reza Kurniawan	2	2	5	5	3	3	3	5	4	1	33
24	M. Ikhsan	3	3	3	3	5	5	3	5	1	1	32
25	Hasbullah	5	5	5	5	2	2	3	4	3	2	36
26	Adtya Putra	5	3	2	3	3	3	3	4	1	1	28
27	Regi Mahrizal	5	5	5	3	4	4	1	1	1	1	30
28	Pontas Pemala	5	1	1	5	5	1	1	4	3	1	27
29	Toni Hermawan	5	1	1	5	5	5	5	1	5	1	34
30	Soikhin	1	3	1	5	1	1	5	5	5	1	28
31	Ardi	3	2	1	1	4	3	3	5	5	5	32
32	Efendi ahmad	3	3	3	3	3	3	4	1	1	2	26
33	Khairul	5	5	5	3	5	4	1	1	1	1	31
34	Apriadi	1	1	1	1	4	4	2	3	3	5	25
35	Patriadi	1	1	5	5	5	4	3	3	3	5	35
36	Arifin	1	1	1	2	2	5	3	3	3	3	24
37	Darma ali	1	1	1	1	3	3	5	3	3	5	26
38	Irnanda	3	3	1	1	1	2	2	5	2	5	25
39	Rahmat	5	5	1	2	3	1	1	5	2	5	30
40	Suripto	2	5	5	1	1	5	2	2	5	5	33

41	Brata Kusuma	5	5	5	5	3	3	3	5	5	5	44
42	Wahidin putra	5	2	2	2	1	1	1	3	3	3	23
43	Aziz Ali	1	5	2	3	5	5	5	5	3	2	36
44	Febi Saputra	2	3	3	1	1	3	5	5	5	5	33
45	Tio lasna	3	3	5	1	1	5	3	3	2	1	32
46	Oci nurhadi	5	5	1	1	2	3	3	3	2	1	26
47	Efendi	2	2	1	1	1	3	3	3	3	5	24
48	M. alif	5	5	1	1	1	3	3	3	1	5	28
49	Rusman Efendi	2	2	3	3	1	3	3	3	5	1	26
50	Saifullah	2	2	3	1	1	1	1	5	1	1	17
51	Irwan	5	5	1	1	1	4	1	2	3	5	28
52	Elvano Rizki	5	1	5	1	1	5	3	3	2	3	29
53	Nandar	3	3	3	1	1	1	3	3	1	5	24
54	Alfian	3	3	2	2	1	1	1	4	5	1	23
55	Mahader alwi	1	5	2	3	3	1	1	1	5	5	27
56	Bastyansyah	1	1	3	3	3	2	2	3	5	1	34
57	Ibnu Mukhtar	1	1	2	3	3	5	1	3	3	1	18
58	Arifatul fahmi	1	3	3	3	3	4	1	1	5	2	32
59	Romainu	5	5	5	1	1	1	3	3	2	1	27
60	Fahrizal	1	1	3	3	2	1	1	5	3	3	33
61	Ari ilham	1	3	3	3	1	5	3	2	2	2	32
62	Zulfikar	1	3	4	3	3	1	1	5	1	2	33
63	Handoko	2	3	3	1	1	1	1	1	5	2	34

64	Prayugo	1	1	3	2	2	3	5	1	1	5	24
65	Yogi febradi	3	1	1	3	5	5	1	3	2	5	29
66	Adi laksmana	3	3	1	5	2	4	1	5	1	3	28
67	Wan rahmat	3	1	2	3	3	3	2	5	3	1	26
68	Patriadi putra	3	2	5	5	4	3	1	1	2	2	28
69	Vitra rudi	3	3	3	1	5	1	1	5	1	3	30
70	Yogi apriandi	5	3	2	2	2	5	5	5	5	3	37

Lampiran 5.

Foto lapangan sepak takraw PPLP-D Kabupaten Kepulauan Meranti



Foto saat melakukan pemanasan



Alat saat penelitian

Alat ukur vertical Jump (untuk mengukur *power* otot tungkai)

Modified Bass Test Dynamic Balance (untuk mengukur keseimbangan)



Saat melakukan Tes *Vertical Jump*



Saat melakukan *Front Split Test*



Saat melakukan *Modified Bass Test Dynamic Balance*(untuk mengukur keseimbangan)



Saat melakukan *Smash* Kedeng



4. Normalitas y

Interval	Batas bawah	batas atas	z tepi bawah	z tepi atas	tabel bawah	tabel atas	selisih	Ei	oi	$X^2(o_i - E_i)/E_i$
16-19	15,5	19,5	-2,45	-1,71	0,4929	0,4564	0,0365	2,56	2	0,28
20-23	19,5	23,5	-1,71	-0,98	0,4564	0,3365	0,1199	8,39	7	0,20
24-27	23,5	27,5	-0,98	-0,24	0,3365	0,0948	0,2417	16,92	22	-0,23
28-31	27,5	31,5	-0,24	0,49	0,0948	0,1879	0,0931	6,52	18	-0,64
32-35	31,5	35,5	0,49	1,22	0,1879	0,3888	0,2009	14,06	10	0,41
36-39	35,5	39,5	1,22	1,96	0,3888	0,4686	0,0798	5,59	10	-0,44
40-43	39,5	43,5	1,96	2,69	0,4686	0,4964	0,0278	1,95	1	0,95
									70	0,52

4. Kontribusi Power Otot Tungkai (X_1) dan Kelentukan Tungkai (X_2) Secara Bersama dengan Hasil Kemampuan Smash Kedeng (Y)

Tabel Kerja analisis Regresi $X_{12}Y$

NO	X_1	X_2	y	X_1X_2	X_1y	X_2y	X_1^2	X_2^2	Y^2
1	56	0,9	20	50,4	1120	18	3136	0,81	400
2	59	0,2	16	11,8	944	3,2	3481	0,04	256
3	68	2	31	136	2108	62	4624	4	961
4	60	0,3	33	18	1980	9,9	3600	0,09	1089
5	46	0,2	20	9,2	920	4	2116	0,04	400
6	68	0,8	36	54,4	2448	28,8	4624	0,64	1296
7	52	2	29	104	1508	58	2704	4	841
8	60	2	39	120	2340	78	3600	4	1521
9	64	0,8	28	51,2	1792	22,4	4096	0,64	784
10	63	1	31	63	1953	31	3969	1	961
11	56	1	25	56	1400	25	3136	1	625
12	72	0,2	38	14,4	2736	7,6	5184	0,04	1444
13	60	1	27	60	1620	27	3600	1	729
14	61	0,5	31	30,5	1891	15,5	3721	0,25	961
15	53	1,5	26	79,5	1378	39	2809	2,25	676
16	56	2,3	30	128,8	1680	69	3136	5,29	900
17	60	2	36	120	2160	72	3600	4	1296
18	68	1	36	68	2448	36	4624	1	1296
19	64	1	34	64	2176	34	4096	1	1156
20	48	0,4	32	19,2	1536	12,8	2304	0,16	1024
21	64	0,5	39	32	2496	19,5	4096	0,25	1521

22	62	0,7	29	43,4	1798	20,3	3844	0,49	841
23	68	0,5	33	34	2244	16,5	4624	0,25	1089
24	56	1	32	56	1792	32	3136	1	1024
25	75	1	36	75	2700	36	5625	1	1296
26	74	2	28	148	2072	56	5476	4	784
27	60	2	30	120	1800	60	3600	4	900
28	70	2,3	27	161	1890	62,1	4900	5,29	729
29	64	2	34	128	2176	68	4096	4	1156
30	64	1	28	64	1792	28	4096	1	784
31	75	0,5	32	37,5	2400	16	5625	0,25	1024
32	51	0,4	26	20,4	1326	10,4	2601	0,16	676
33	61	0,5	31	30,5	1891	15,5	3721	0,25	961
34	64	1	25	64	1600	25	4096	1	625
35	66	1	35	66	2310	35	4356	1	1225
36	37	0,9	24	33,3	888	21,6	1369	0,81	576
37	56	1	26	56	1456	26	3136	1	676
38	60	0,5	25	30	1500	12,5	3600	0,25	625
39	57	0,8	30	45,6	1710	24	3249	0,64	900
40	66	1,5	33	99	2178	49,5	4356	2,25	1089
41	70	3	44	210	3080	132	4900	9	1936
42	58	0,5	23	29	1334	11,5	3364	0,25	529
43	63	2	36	126	2268	72	3969	4	1296
44	63	1,5	33	94,5	2079	49,5	3969	2,25	1089
45	70	1	32	70	2240	32	4900	1	1024
46	62	1,5	26	93	1612	39	3844	2,25	676
47	57	1,5	24	85,5	1368	36	3249	2,25	576
48	67	2	28	134	1876	56	4489	4	784
49	58	1,5	26	87	1508	39	3364	2,25	676
50	59	2	17	118	1003	34	3481	4	289
51	58	1,5	28	87	1624	42	3364	2,25	784
52	55	0,5	29	27,5	1595	14,5	3025	0,25	841
53	71	0,4	24	28,4	1704	9,6	5041	0,16	576
54	61	0,5	23	30,5	1403	11,5	3721	0,25	529
55	64	1	27	64	1728	27	4096	1	729
56	63	2	34	126	2142	68	3969	4	1156
57	50	1	18	50	900	18	2500	1	324
58	64	4	32	256	2048	128	4096	16	1024
59	66	1,5	27	99	1782	40,5	4356	2,25	729
60	60	4	33	240	1980	132	3600	16	1089

61	56	4	32	224	1792	128	3136	16	1024
62	55	4	33	220	1815	132	3025	16	1089
63	54	3	34	162	1836	102	2916	9	1156
64	63	1	24	63	1512	24	3969	1	576
65	63	2	29	126	1827	58	3969	4	841
66	61	0,5	28	30,5	1708	14	3721	0,25	784
67	59	2	26	118	1534	52	3481	4	676
68	61	2	28	122	1708	56	3721	4	784
69	53	3	30	159	1590	90	2809	9	900
70	50	4	37	200	1850	148	2500	16	1369
Σ	4258	100,6	2066	6082	126603	3083,2	262306	213,8	62972

Berdasarkan harga-harga di atas, maka dapat dihitung koefisien korelasi data *power* otot tungkai dengan kelentukan tungkai (X_1X_2) sebagai berikut :

$$r_{X_1X_2} = \frac{N \cdot \Sigma X_1X_2 - (\Sigma X_1)(\Sigma X_2)}{\sqrt{(N \cdot \Sigma X_1^2 - (\Sigma X_1)^2)(N \cdot \Sigma X_2^2 - (\Sigma X_2)^2)}}$$

$$r_{X_1X_2} = \frac{70 \cdot (6082) - (4258)(100,6)}{\sqrt{(70 \cdot (262306) - (4258)^2)(70 \cdot (213,8) - (100,6)^2)}}$$

$$r_{X_1X_2} = \frac{425740 - 428354,8}{\sqrt{(18361420 - 18130564)(14966 - 10120,36)}}$$

$$r_{X_1X_2} = \frac{-2614,8}{\sqrt{(230856)(4845,64)}}$$

$$r_{X_1X_2} = \frac{-2614,8}{33446,15}$$

$$r_{X_1X_2} = -0.078 < r_{\text{tab}}(0.235)$$

Hasil analisis diperoleh harga $r_{hit} -0.078 < r_{tab} (0.235)$, menyatakan Tidak terdapat hubungan X_1 dengan X_2 , data tersebut tidak terkontaminasi satu dengan lainnya Berdasarkan harga-harga di atas, maka dapat dihitung koefisien korelasi data *power* otot tungkai dengan hasil *smash* kedeng (X_1Y) sebagai berikut :

$$r_{x_1y} = \frac{N \cdot \Sigma X_1Y - (\Sigma X_1)(\Sigma Y)}{\sqrt{(N \cdot \Sigma X_1^2 - (\Sigma X_1)^2) (N \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}}$$

$$r_{x_1y} = \frac{70 \cdot (126603) - (4258)(2066)}{\sqrt{(70 \cdot (262306) - (4258)^2) (70 \cdot (62972) - (2066)^2)}}$$

$$r_{x_1y} = \frac{8862210 - 8797028}{\sqrt{(18361420 - 18130564) (4408040 - 4268356)}}$$

$$r_{x_1y} = \frac{-2614,8}{\sqrt{(230856) (139684)}}$$

$$r_{x_1y} = \frac{65182}{179574,19}$$

$$r_{x_1y} = 0,363 > r_{tab} (0.235)$$

Hasil analisis diperoleh harga $r_{hit} 0,363 > r_{tab} (0.235)$, menyatakan terdapat hubungan X_1 dengan Y .

Berdasarkan harga-harga di atas, maka dapat dihitung koefisien korelasi data kelentukan tungkai dengan hasil *smash* kedeng (X_2Y) sebagai berikut :

$$r_{x_2y} = \frac{N \cdot \Sigma X_2Y - (\Sigma X_2)(\Sigma Y)}{\sqrt{(N \cdot \Sigma X_2^2 - (\Sigma X_2)^2) (N \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}}$$

$$r_{x_2y} = \frac{70 \cdot (368312) - (100,6)(2066)}{\sqrt{(70 \cdot (368312) - (100,6)^2) (70 \cdot (62972) - (2066)^2)}}$$

$$r_{x_2y} = \frac{215824 - 207839,6}{\sqrt{(70 \cdot (213,8) - (100,6)^2) (70 \cdot (62972) - (2066)^2)}}$$

$$r_{x_2y} = \frac{7984,4}{\sqrt{(14966 - 10120,36) (4408040 - 4268356)}}$$

$$r_{x_2y} = \frac{7984,4}{\sqrt{(4845,64) (139684)}}$$

$$r_{x_2y} = \frac{0,307}{0,235}$$

$$r_{x_2y} = 0,307 > r_{\text{tab}} (0,235)$$

Hasil analisis diperoleh harga $r_{\text{hit}} 0,307 > r_{\text{tab}} (0,235)$, menyatakan terdapat hubungan X_2 dengan Y .

Analisis Korelasi Ganda $X_1X_2 Y$

Diketahui : hasil analisis korelasi sederhana antara variable sebagai berikut:

Variabel	Y	X_1	X_2
Y	-	0,363	0.307
X_1	0,363	-	-0.078
X_2	0.307	-0.078	-

Selanjutnya dimasukan ke rumus korelasi ganda sbb :

$$R_{yX_1X_2} = \frac{\sqrt{r_{yX_1}^2 + r_{yX_2}^2 - 2 r_{yX_1} r_{yX_2} r_{X_1X_2}}}{\sqrt{1 - (r_{X_1X_2})^2}}$$

$$R_{yX_1X_2} = \frac{\sqrt{(0,363)^2 + (0,307)^2 - 2 (0,363)(0,307) (-0,078)}}{\sqrt{1 - (-0,078)^2}}$$

$$\sqrt{\quad}$$

$$R_{yX_1X_2} = \frac{(0,226) - (-0,017)}{0,993}$$

$$R_{yX_1X_2} = \frac{0,242}{0,993}$$

$$R_{yX_1X_2} = 0,244\sqrt{} = 0,495$$

Pengujian Signifikansi Korelasi Ganda (distribusi f)

$$F = \frac{R^2_{yX_1X_2} / k}{(1 - R^2_{yX_1X_2}) / (n - k - 1)}$$

Dimana : $R_{yX_1X_2}$: Koefisien korelasi ganda

n : Jumlah sampel

k : Jumlah variable prediktor

$$F = \frac{R^2_{yX_1X_2} / k}{(1 - R^2_{yX_1X_2}) / (n - k - 1)}$$

$$F = \frac{(0,495)^2 / 2}{(1 - (0,495)^2) / (70 - 2 - 1)}$$

$$F = 10,86 > F \text{ tab } 3,13$$

Dengan demikian dapat disimpulkan terdapat hubungan yang signifikan antara variabel *power* otot tungkai dan kelentukan tungkai secara bersama dengan hasil *smash* kedeng

Analisis Regresi Dua Prediktor X_1X_2 Y

Berdasarkan tabel analisis $X_{12}Y$ di atas, diperoleh harga-harga sebagai berikut :

$$\begin{array}{ll} \sum X_1 & = 4258 \\ \sum X_2 & = 100,6 \\ \sum Y & = 2066 \end{array} \quad \begin{array}{ll} \sum X_1^2 & = 262306 \\ \sum X_2^2 & = 213,8 \\ \sum Y^2 & = 62972 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 \bar{X}_1 & = & 61,11 \\
 \bar{X}_2 & = & 1,39 \\
 Y & = & 28,83
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{rcl}
 \sum X_1 Y & = & 126603 \\
 \sum X_2 Y & = & 3083,2 \\
 \sum X_1 X_2 & = & 6082
 \end{array}$$

Dengan metode skor deviasi diperoleh hasil sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \sum X_1^2 &= 262306 - \frac{(4258)^2}{70} = 3297,9 \\
 \sum X_2^2 &= 213,8 - \frac{(100,6)^2}{70} = 69,22 \\
 \sum Y^2 &= 62972 - \frac{(2066)^2}{70} = 1995,49 \\
 \sum X_1 Y^2 &= 126603 - \frac{(4258)(2066)}{70} = 931,17 \\
 \sum X_2 Y^2 &= 3083,2 - \frac{(100,6)(2066)}{70} = 114,06 \\
 \sum X_1 X_2 &= 6082 - \frac{(4258)(100,6)}{70} = -37,35
 \end{aligned}$$

Persamaan Regresi adalah :

$$\mathbf{Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2}$$

Untuk mencari koefisien regresi a, b₁ dan b₂ digunakan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 b_0 &= \bar{Y} - b_1 \bar{X}_1 - b_2 \bar{X}_2 \\
 b_1 &= \frac{(\sum X_2^2)(\sum X_1 y^2) - (\sum X_1 X_2)(\sum X_2 y^2)}{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2)^2} \\
 b_2 &= \frac{(\sum X_1^2)(\sum X_2 y^2) - (\sum X_1 X_2)(\sum X_1 y^2)}{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2)^2}
 \end{aligned}$$

Maka ;

$$b_1 = \frac{(69,22)(931,17) - (-37,35)(114,06)}{(3297,94)(69,22) - (-37,35)^2}$$

$$b_1 = \frac{68719,61}{226899,57}$$

$$b_1 = 0,302$$

$$b_2 = \frac{(3297,94)(114,06) - (-37,35)(931,17)}{(3297,94)(69,22) - (-37,35)^2}$$

$$b_2 = \frac{410956}{226899,57}$$

$$b_2 = 1,811$$

$$b_0 = 28,83 - (0,302)(61,11) - (1,811)(1,39)$$

$$b_0 = 28,83 - 18,51 - 2,52$$

$$b_0 = 7,8$$

Dengan diperolehnya harga-harga koefisien regresi ini, maka persamaan regresi untuk data di atas adalah ;

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

$$Y = 7,8 + 0,302 X_1 + 1,811 X_2$$

Uji Keberartian Regresi Ganda

$$\begin{aligned} JK(\text{Reg}) &= b_1 \sum X_1 y + b_2 \sum X_2 y \\ &= (0,302) (931,17) + (1,811)(114,06) \\ &= 282,02 + 114,06 \end{aligned}$$

$$= 396,08$$

$$\begin{aligned} \text{JK(S)} &= \sum y^2 - \text{JK (Reg)} \\ &= 1995,49 - 396,08 \\ &= 1599,41 \end{aligned}$$

$$\text{Fh} = \frac{\text{JK (Reg)/k}}{\text{JK(S)/(n-k-1)}}$$

$$\begin{aligned} \text{Fh} &= \frac{396,08 / 2}{1599,41 / (70-2-1)} \\ \text{Fh} &= 8,296 \end{aligned}$$

$$F_{t(0.05)(2)(67)} = 3,33$$

$$\text{Fh (8,296)} > \text{Ft (3,33)}$$

Kesimpulan : Regresi linear ganda X_1 dan X_2 terhadap Y berarti (nyata)

Determinasi X_1X_2Y

$$K = R^2 \times 100$$

$$K = (0.495)^2 \times 100$$

$$K = 0.2449 \times 100$$

$$K = 24,49\%$$

Jadi besarnya kontribusi *power* otot tungkai dan kelentukan tungkai secara bersama sebagai indenpenden variabel adalah 24,49% terhadap hasil *smash* kedeng.

5. Kontribusi *Power* otot tungkai (X_1) dan Keseimbangan (X_3) Secara Bersama dengan Hasil Kemampuan *Smash* Kedeng (Y)

Tabel Kerja analisis Regresi $X_{13}Y$

NO	X1	X3	y	X1X3	X1y	X3y	X12	X32	Y2
1	56	45	20	2520	1120	900	3136	2025	400
2	59	40	16	2360	944	640	3481	1600	256
3	68	50	31	3400	2108	1550	4624	2500	961
4	60	45	33	2700	1980	1485	3600	2025	1089
5	46	35	20	1610	920	700	2116	1225	400
6	68	45	36	3060	2448	1620	4624	2025	1296
7	52	35	29	1820	1508	1015	2704	1225	841
8	60	35	39	2100	2340	1365	3600	1225	1521
9	64	50	28	3200	1792	1400	4096	2500	784
10	63	45	31	2835	1953	1395	3969	2025	961
11	56	40	25	2240	1400	1000	3136	1600	625
12	72	50	38	3600	2736	1900	5184	2500	1444
13	60	40	27	2400	1620	1080	3600	1600	729
14	61	45	31	2745	1891	1395	3721	2025	961
15	53	40	26	2120	1378	1040	2809	1600	676
16	56	40	30	2240	1680	1200	3136	1600	900
17	60	40	36	2400	2160	1440	3600	1600	1296
18	68	50	36	3400	2448	1800	4624	2500	1296
19	64	45	34	2880	2176	1530	4096	2025	1156
20	48	45	32	2160	1536	1440	2304	2025	1024
21	64	45	39	2880	2496	1755	4096	2025	1521
22	62	30	29	1860	1798	870	3844	900	841
23	68	50	33	3400	2244	1650	4624	2500	1089
24	56	45	32	2520	1792	1440	3136	2025	1024
25	75	45	36	3375	2700	1620	5625	2025	1296
26	74	50	28	3700	2072	1400	5476	2500	784
27	60	50	30	3000	1800	1500	3600	2500	900
28	70	50	27	3500	1890	1350	4900	2500	729
29	64	50	34	3200	2176	1700	4096	2500	1156
30	64	50	28	3200	1792	1400	4096	2500	784
31	75	45	32	3375	2400	1440	5625	2025	1024
32	51	35	26	1785	1326	910	2601	1225	676
33	61	45	31	2745	1891	1395	3721	2025	961
34	64	50	25	3200	1600	1250	4096	2500	625

35	66	40	35	2640	2310	1400	4356	1600	1225
36	37	50	24	1850	888	1200	1369	2500	576
37	56	45	26	2520	1456	1170	3136	2025	676
38	60	50	25	3000	1500	1250	3600	2500	625
39	57	45	30	2565	1710	1350	3249	2025	900
40	66	45	33	2970	2178	1485	4356	2025	1089
41	70	50	44	3500	3080	2200	4900	2500	1936
42	58	45	23	2610	1334	1035	3364	2025	529
43	63	50	36	3150	2268	1800	3969	2500	1296
44	63	50	33	3150	2079	1650	3969	2500	1089
45	70	50	32	3500	2240	1600	4900	2500	1024
46	62	45	26	2790	1612	1170	3844	2025	676
47	57	50	24	2850	1368	1200	3249	2500	576
48	67	40	28	2680	1876	1120	4489	1600	784
49	58	45	26	2610	1508	1170	3364	2025	676
50	59	45	17	2655	1003	765	3481	2025	289
51	58	50	28	2900	1624	1400	3364	2500	784
52	55	40	29	2200	1595	1160	3025	1600	841
53	71	45	24	3195	1704	1080	5041	2025	576
54	61	40	23	2440	1403	920	3721	1600	529
55	64	35	27	2240	1728	945	4096	1225	729
56	63	45	34	2835	2142	1530	3969	2025	1156
57	50	35	18	1750	900	630	2500	1225	324
58	64	45	32	2880	2048	1440	4096	2025	1024
59	66	50	27	3300	1782	1350	4356	2500	729
60	60	50	33	3000	1980	1650	3600	2500	1089
61	56	50	32	2800	1792	1600	3136	2500	1024
62	55	50	33	2750	1815	1650	3025	2500	1089
63	54	50	34	2700	1836	1700	2916	2500	1156
64	63	40	24	2520	1512	960	3969	1600	576
65	63	30	29	1890	1827	870	3969	900	841
66	61	35	28	2135	1708	980	3721	1225	784
67	59	35	26	2065	1534	910	3481	1225	676
68	61	50	28	3050	1708	1400	3721	2500	784
69	53	45	30	2385	1590	1350	2809	2025	900
70	50	50	37	2500	1850	1850	2500	2500	1369

Σ	4258	3115	2066	190105	126603	92515	262306	140775	62972
----------	------	------	------	--------	--------	-------	--------	--------	-------

Berdasarkan harga-harga di atas, maka dapat dihitung koefisien korelasi data daya ledak otot lengan dengan kelentukan togok (X_1X_3) sebagai berikut :

$$r_{X_1X_3} = \frac{N \cdot \Sigma X_1X_3 - (\Sigma X_1)(\Sigma X_3)}{\sqrt{(N \cdot \Sigma X_1^2 - (\Sigma X_1)^2)(N \cdot \Sigma X_3^2 - (\Sigma X_3)^2)}}$$

$$r_{X_1X_3} = \frac{70 \cdot (190105) - (4258)(3115)}{\sqrt{(70 \cdot (262306) - (4258)^2)(70 \cdot (140772) - (3115)^2)}}$$

$$r_{X_1X_3} = \frac{13307350 - 13263670}{\sqrt{(18361420 - 18130564)(9854250 - 9703225)}}$$

$$r_{X_1X_3} = \frac{43680}{\sqrt{(230856)(151025)}}$$

$$r_{X_1X_3} = \frac{43680}{180721,8}$$

$$r_{X_1X_3} = 0,234 < r_{\text{tab}}(0,235)$$

Hasil analisis diperoleh harga $r_{\text{hit}} 0.234 < r_{\text{tab}} (0.235)$, menyatakan Tidak terdapat hubungan X_1 dengan X_3 , data tersebut tidak terkontaminasi satu dengan lainnya

Analisis Korelasi Ganda $X_1X_2 Y$

Diketahui : hasil analisis korelasi sederhana antara variable sebagai berikut:

Variabel	Y	X_1	X_3
Y	-	0,363	0,279
X_1	0,363	-	0.234
X_3	0,279	0,234	-

Selanjutnya dimasukan ke rumus korelasi ganda sbb :

$$R_{y_{X_1X_3}} = \frac{\sqrt{r_{y_{X_1}}^2 + r_{y_{X_3}}^2 - 2 r_{y_{X_1}} r_{y_{X_3}} r_{X_1X_3}}}{1 - (r_{X_1X_3})^2}$$

$$R_{y_{X_1X_3}} = \frac{\sqrt{(0.363)^2 + (0.379)^2 - 2 (0.363)(0.279) (0.234)}}{1 - (0.234)^2}$$

$$R_{y_{X_1X_3}} = \frac{\sqrt{(0.131) + (0.077) - (0.047)}}{1-0,055}$$

$$R_{y_{X_1X_3}} = \frac{0,162}{0.945}$$

$$R_{y_{X_1X_3}} = 0.171\sqrt{= 0.414}$$

Pengujian Signifikansi Korelasi Ganda (distribusi f)

$$F = \frac{R^2_{y_{X_1X_3}} / k}{(1 - R^2_{y_{X_1X_3}}) / (n - k - 1)}$$

Dimana : $R_{y_{X_1X_3}}$: Koefisien korelasi ganda

n : Jumlah sampel

k : Jumlah variable prediktor

$$F = \frac{R^2_{y_{X_1X_3}} / k}{(1 - R^2_{y_{X_1X_3}}) / (n - k - 1)}$$

$$F = \frac{(0.414)^2 / 2}{(1 - (0.414)^2) / (70 - 2 - 1)}$$

$$F = 6,931 > F \text{ tab } 3.33$$

Dengan demikian dapat disimpulkan terdapat hubungan signifikan antara variabel *power* otot tungkai dan keseimbangan secara bersama dengan kemampuan smash kedeng

Analisis Regresi Dua Prediktor X_1X_3 Y

Berdasarkan tabel analisis $X_{13}Y$ di atas, diperoleh harga-harga sebagai berikut :

$$\begin{array}{r} \sum X_1 = 4258 \\ \sum X_3 = 3115 \\ \sum Y = 2066 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \sum X_1^2 = 262306 \\ \sum X_3^2 = 140772 \\ \sum Y^2 = 62972 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \bar{X}_1 = 61,11 \\ \bar{X}_3 = 44,50 \\ \bar{Y} = 28,83 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \sum X_1Y = 126603 \\ \sum X_3Y = 92515 \\ \sum X_1X_3 = 190105 \end{array}$$

Dengan metode skor deviasi diperoleh hasil sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \sum X_1^2 &= 262306 - \frac{(4258)^2}{70} = 3297,9 \\ \sum X_3^2 &= 140772 - \frac{(3115)^2}{70} = 2157,5 \\ \sum Y^2 &= 62972 - \frac{(2066)^2}{70} = 1995,49 \\ \sum X_1Y^2 &= 126603 - \frac{(4258)(2066)}{70} = 931,17 \\ \sum X_3Y^2 &= 92515 - \frac{(4258)(2066)}{70} = 578 \\ \sum X_1X_3 &= 190105 - \frac{(4258)(3115)}{70} = 624 \end{aligned}$$

Persamaan Regresi adalah :

$$\mathbf{Y = a + b_1X_1 + b_3X_3}$$

Untuk mencari koefisien regresi a , b_1 dan b_2 digunakan rumus sebagai berikut :

$$b_0 = \bar{Y} - b_1\bar{X}_1 - b_3\bar{X}_3$$

$$b_1 = \frac{(\sum X_3^2)(\sum X_1 y^2) - (\sum X_1 X_3)(\sum X_3 y^2)}{(\sum X_1^2)(\sum X_3^2) - (\sum X_1 X_3)^2}$$

$$b_3 = \frac{(\sum X_1^2)(\sum X_3 y^2) - (\sum X_1 X_3)(\sum X_1 y^2)}{(\sum X_1^2)(\sum X_3^2) - (\sum X_1 X_3)^2}$$

Maka ;

$$b_1 = \frac{(69,22)(931,17) - (-37,35)(114,06)}{(3297,94)(69,22) - (-37,35)^2}$$

$$b_1 = \frac{68719,61}{226899,57}$$

$$b_1 = 0,302$$

$$b_3 = \frac{(3297,94)(114,06) - (-37,35)(931,17)}{(3297,94)(69,22) - (-37,35)^2}$$

$$b_3 = \frac{1325159}{6725930}$$

$$b_3 = 0,197$$

$$b_0 = 28,83 - (0,302)(61,11) - (0,197)(44,50)$$

$$b_0 = 28,83 - 18,15 - 8,768$$

$$b_0 = 1,91$$

Dengan diperolehnya harga-harga koefisien regresi ini, maka persamaan regresi untuk data di atas adalah ;

$$Y = a + b_1 X_1 + b_3 X_3$$

$$Y = 1,91 + 0.245 X_1 + 0.197 X_2$$

Uji Keberartian Regresi Ganda

$$\begin{aligned} JK(\text{Reg}) &= b_1 \sum X_1 y + b_3 \sum X_3 y \\ &= (0.302) (931,17) + (0.197) (578) \\ &= 228,2 + 113,879 \\ &= 342,08 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK(S) &= \sum y^2 - JK(\text{Reg}) \\ &= 1995,49 - 342,08 \\ &= 1659,409 \end{aligned}$$

$$F_h = \frac{JK(\text{Reg})/k}{JK(S)/(n-k-1)}$$

$$F_h = \frac{342,08 / 2}{1659,409 / (70-2-1)}$$

$$F_h = 6,93$$

$$F_{t(0.05)(2)(67)} = 3.33$$

$$F_h (6,93) > F_t (3,33)$$

Kesimpulan : Regresi linear ganda X_1 dan X_3 terhadap Y berarti (nyata)

Determinasi $X_1 X_3 Y$

$$K = R^2 \times 100$$

$$K = (0.414)^2 \times 100$$

$$K = 0.1714 \times 100$$

$$K = 17,14\%$$

Jadi besarnya kontribusi *power* otot tungkai dan keseimbangan secara bersama sebagai indenpenden variabel adalah 17,14% terhadap kemampuan *smash* kedeng

6. Kontribusi Keletukan tungkai (X_2) dan Keseimbangan (X_3) Secara Bersama dengan Kemampuan Smash Kedeng (Y)

Tabel Kerja analisis Regresi X_2X_3Y

NO	X_2	X_3	y	X_2X_3	X_2y	X_3y	X_2^2	X_3^2	Y^2
1	0,9	45	20	40,5	18	900	0,81	2025	400
2	0,2	40	16	8	3,2	640	0,04	1600	256
3	2	50	31	100	62	1550	4	2500	961
4	0,3	45	33	13,5	9,9	1485	0,09	2025	1089
5	0,2	35	20	7	4	700	0,04	1225	400
6	0,8	45	36	36	28,8	1620	0,64	2025	1296
7	2	35	29	70	58	1015	4	1225	841
8	2	35	39	70	78	1365	4	1225	1521
9	0,8	50	28	40	22,4	1400	0,64	2500	784
10	1	45	31	45	31	1395	1	2025	961
11	1	40	25	40	25	1000	1	1600	625
12	0,2	50	38	10	7,6	1900	0,04	2500	1444
13	1	40	27	40	27	1080	1	1600	729
14	0,5	45	31	22,5	15,5	1395	0,25	2025	961
15	1,5	40	26	60	39	1040	2,25	1600	676
16	2,3	40	30	92	69	1200	5,29	1600	900
17	2	40	36	80	72	1440	4	1600	1296
18	1	50	36	50	36	1800	1	2500	1296
19	1	45	34	45	34	1530	1	2025	1156
20	0,4	45	32	18	12,8	1440	0,16	2025	1024
21	0,5	45	39	22,5	19,5	1755	0,25	2025	1521
22	0,7	30	29	21	20,3	870	0,49	900	841
23	0,5	50	33	25	16,5	1650	0,25	2500	1089
24	1	45	32	45	32	1440	1	2025	1024
25	1	45	36	45	36	1620	1	2025	1296
26	2	50	28	100	56	1400	4	2500	784
27	2	50	30	100	60	1500	4	2500	900
28	2,3	50	27	115	62,1	1350	5,29	2500	729
29	2	50	34	100	68	1700	4	2500	1156
30	1	50	28	50	28	1400	1	2500	784
31	0,5	45	32	22,5	16	1440	0,25	2025	1024
32	0,4	35	26	14	10,4	910	0,16	1225	676

33	0,5	45	31	22,5	15,5	1395	0,25	2025	961
34	1	50	25	50	25	1250	1	2500	625
35	1	40	35	40	35	1400	1	1600	1225
36	0,9	50	24	45	21,6	1200	0,81	2500	576
37	1	45	26	45	26	1170	1	2025	676
38	0,5	50	25	25	12,5	1250	0,25	2500	625
39	0,8	45	30	36	24	1350	0,64	2025	900
40	1,5	45	33	67,5	49,5	1485	2,25	2025	1089
41	3	50	44	150	132	2200	9	2500	1936
42	0,5	45	23	22,5	11,5	1035	0,25	2025	529
43	2	50	36	100	72	1800	4	2500	1296
44	1,5	50	33	75	49,5	1650	2,25	2500	1089
45	1	50	32	50	32	1600	1	2500	1024
46	1,5	45	26	67,5	39	1170	2,25	2025	676
47	1,5	50	24	75	36	1200	2,25	2500	576
48	2	40	28	80	56	1120	4	1600	784
49	1,5	45	26	67,5	39	1170	2,25	2025	676
50	2	45	17	90	34	765	4	2025	289
51	1,5	50	28	75	42	1400	2,25	2500	784
52	0,5	40	29	20	14,5	1160	0,25	1600	841
53	0,4	45	24	18	9,6	1080	0,16	2025	576
54	0,5	40	23	20	11,5	920	0,25	1600	529
55	1	35	27	35	27	945	1	1225	729
56	2	45	34	90	68	1530	4	2025	1156
57	1	35	18	35	18	630	1	1225	324
58	4	45	32	180	128	1440	16	2025	1024
59	1,5	50	27	75	40,5	1350	2,25	2500	729
60	4	50	33	200	132	1650	16	2500	1089
61	4	50	32	200	128	1600	16	2500	1024
62	4	50	33	200	132	1650	16	2500	1089
63	3	50	34	150	102	1700	9	2500	1156
64	1	40	24	40	24	960	1	1600	576
65	2	30	29	60	58	870	4	900	841
66	0,5	35	28	17,5	14	980	0,25	1225	784
67	2	35	26	70	52	910	4	1225	676
68	2	50	28	100	56	1400	4	2500	784

69	3	45	30	135	90	1350	9	2025	900
70	4	50	37	200	148	1850	16	2500	1369
Σ	100,6	3115	2066	4576,5	3083,2	92515	213,8	140775	62972

Berdasarkan harga-harga di atas, maka dapat dihitung koefisien korelasi data kelenkan tungkai dengan keseimbangan (X_2X_3) sebagai berikut :

$$r_{X_2X_3} = \frac{N \cdot \Sigma X_2 X_3 - (\Sigma X_2)(\Sigma X_3)}{\sqrt{(N \cdot \Sigma X_2^2 - (\Sigma X_2)^2)(N \cdot \Sigma X_3^2 - (\Sigma X_3)^2)}}$$

$$r_{X_2X_3} = \frac{70 \cdot (4576,5) - (100,6)(3115)}{\sqrt{(70 \cdot (213,8) - (100,6)^2)(70 \cdot (140772) - (3115)^2)}}$$

$$r_{X_2X_3} = \frac{320355 - 313369}{\sqrt{(4845,64)(151025)}}$$

$$R_{X_2X_3} = \frac{6986}{27052,04}$$

$$R_{X_2X_3} = 0,258 < r_{\text{tab}} (0.235)$$

Hasil analisis diperoleh harga $r_{\text{hit}} 0,258 < r_{\text{tab}} (0.235)$, menyatakan Tidak terdapat hubungan X_2 dengan X_3 , data tersebut tidak terkontaminasi satu dengan lainnya

Analisis Korelasi Ganda $X_2X_3 Y$

Diketahui : hasil analisis korelasi sederhana antara variable sebagai berikut:

Variabel	Y	X_2	X_3
Y	-	0.307	0.279
X_2	0.307	-	0.258
X_3	0.279	0.258	-

Selanjutnya dimasukan ke rumus korelasi ganda sbb :

$$R_{yx_2x_3} = \frac{\sqrt{r_{yx_2}^2 + r_{yx_3}^2 - 2 r_{yx_2} r_{yx_3} r_{x_2x_3}}}{1 - (r_{x_1x_3})^2}$$

$$R_{yx_2x_3} = \frac{\sqrt{(0.307)^2 + (0.279)^2 - 2 (0.307)(0.279) (0.258)}}{1 - (0.258)^2}$$

$$R_{yx_2x_3} = \frac{\sqrt{(0.094)^2 + (0.076)^2 - (0.044)}}{0.93}$$

$$R_{yx_2x_3} = \frac{0.128}{0.93}$$

$$R_{yx_2x_3} = 0.1368 \sqrt{0.93} = 0.369$$

Pengujian Signifikansi Korelasi Ganda (distribusi f)

$$F = \frac{R^2_{yx_2x_3} / k}{(1 - R^2_{yx_2x_3}) / (n - k - 1)}$$

Dimana : $R_{yx_2x_3}$: Koefisien korelasi ganda

n : Jumlah sampel

k : Jumlah variable prediktor

$$F = \frac{R^2_{yx_2x_3} / k}{(1 - R^2_{yx_2x_3}) / (n - k - 1)}$$

$$F = \frac{(0.369)^2 / 2}{(1 - (0.369)^2) / (70 - 2 - 1)}$$

$$F = 14,35 > F \text{ tab } 3,33$$

Dengan demikian dapat disimpulkan terdapat hubungan signifikan antara variabel kelentukan tungkai dan keseimbangan secara bersama dengan kemampuan smash kedeng.

Analisis Regresi Dua Prediktor X_2X_3 Y

Berdasarkan tabel analisis $X_{13}Y$ di atas, diperoleh harga-harga sebagai berikut :

$$\begin{array}{rcl} \sum X_2 & = & 100,6 \\ \sum X_3 & = & 3115 \\ \sum Y & = & 2066 \end{array} \qquad \begin{array}{rcl} \sum X_2^2 & = & 213,8 \\ \sum X_3^2 & = & 140772 \\ \sum Y^2 & = & 62972 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \bar{X}_2 & = & 1,39 \\ \bar{X}_3 & = & 44,50 \\ \bar{Y} & = & 28,83 \end{array} \qquad \begin{array}{rcl} \sum X_2Y & = & 3083,2 \\ \sum X_3Y & = & 92515 \\ \sum X_2X_3 & = & 4576,5 \end{array}$$

Dengan metode skor deviasi diperoleh hasil sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \sum X_2^2 &= 213,8 - \frac{(2066)^2}{70} = 69,22 \\ \sum X_3^2 &= 140772 - \frac{(3115)^2}{70} = 2157,5 \\ \sum Y^2 &= 62972 - \frac{(2066)^2}{70} = 1995,49 \\ \sum X_2Y^2 &= 3083,2 - \frac{(100,6)(2066)}{70} = 114,06 \\ \sum X_3Y^2 &= 92515 - \frac{(4258)(2066)}{70} = 578 \\ \sum X_2X_3 &= 4576,5 - \frac{(100,6)(3115)}{70} = 99,8 \end{aligned}$$

Persamaan Regresi adalah :

$$\mathbf{Y = a + b_1X_1 + b_3X_3}$$

Untuk mencari koefisien regresi a , b_1 dan b_2 digunakan rumus sebagai berikut :

$$b_0 = \bar{Y} - b_1\bar{X}_1 - b_3\bar{X}_3$$

$$b_2 = \frac{(\sum X_1^2)(\sum X_2 y^2) - (\sum X_1 X_2)(\sum X_1 y^2)}{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2)^2}$$

$$b_3 = \frac{(\sum X_1^2)(\sum X_3 y^2) - (\sum X_1 X_3)(\sum X_1 y^2)}{(\sum X_1^2)(\sum X_3^2) - (\sum X_1 X_3)^2}$$

Maka ;

$$b_2 = \frac{(3297,94)(114,06) - (-37,35)(931,17)}{(3297,94)(69,22) - (-37,35)^2}$$

$$b_2 = \frac{410956}{226899,57}$$

$$b_2 = 1,811$$

$$b_3 = \frac{(3297,94)(114,06) - (-37,35)(931,17)}{(3297,94)(69,22) - (-37,35)^2}$$

$$b_3 = \frac{1325159}{6725930}$$

$$b_3 = 0,197$$

$$b_0 = 28,83 - (1,811)(1,39) - (0,197)(44,50)$$

$$b_0 = 28,83 - 2,52 - 8,768$$

$$b_0 = 17,55$$

Dengan diperolehnya harga-harga koefisien regresi ini, maka persamaan regresi untuk data di atas adalah ;

$$Y = a + b_1X_1 + b_3X_3$$

$$Y = 17,55 + 1,811 X_2 + 0.197 X_3$$

Uji Keberartian Regresi Ganda

$$\begin{aligned} JK(\text{Reg}) &= b_2 \sum x_2 y + b_3 \sum x_3 y \\ &= (1,811) (114,06) + (0.197) (578) \\ &= 206,56 + 113,879 \\ &= 302,44 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK(S) &= \sum y^2 - JK(\text{Reg}) \\ &= 1995,49 - 302,44 \\ &= 1675,05 \end{aligned}$$

$$F_h = \frac{JK(\text{Reg})/k}{JK(S)/(n-k-1)}$$

$$F_h = \frac{302,44 / 2}{1675,05 / (70-2-1)}$$

$$F_h = 6,40$$

$$F_{t(0.05)(2)(67)} = 3.33$$

$$F_h (6,40) > F_t (3,33)$$

Kesimpulan : Regresi linear ganda X_2 dan X_3 terhadap Y berarti (nyata)

Determinasi X_2X_3Y

$$K = R^2 \times 100$$

$$K = (0.369)^2 \times 100$$

$$K = 0.1367 \times 100$$

$$K = 13,67\%$$

Jadi besarnya kontribusi kelentukan tungkai dan keseimbangan secara bersama sebagai indenpenden variabel adalah 13,67% terhadap kemampuan smash kedeng.

7. Kontribusi Power Otot Tungkai (X_1), Kelentukan Tungkai (X_2) dan Keseimbangan (X_3) Secara Bersama dengan Kemampuan Smash Kedeng (Y)

Persamaan Regresi untuk Tiga Prediktor adalah :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3$$

Untuk mencari koefisien regresi a , b_1 , b_2 , dan b_3 digunakan persamaan simultan sebagai berikut :

1. $\sum X_1Y = b_1(\sum X_1^2) + b_2(\sum X_1\sum X_2) + b_3(\sum X_1\sum X_3)$
2. $\sum X_2Y = b_1(\sum X_1\sum X_2) + b_2(\sum X_2^2) + b_3(\sum X_2\sum X_3)$
3. $\sum X_3Y = b_1(\sum X_1\sum X_3) + b_2(\sum X_2\sum X_3) + b_3(\sum X_3^2)$

$$a = Y - b_1\bar{X}_1 - b_2\bar{X}_2 - b_3\bar{X}_3$$

Hasil perhitungan dengan metode skor deviasi dimasukkan ke dalam persamaan 1,

2 dan 3 sebagai berikut :

1. $931,17 = 3297,94 b_1 + -37,35 b_2 + 624 b_3$
2. $114,06 = -37,35 b_1 + 69,22 b_2 + 99,8 b_3$
3. $578 = 624 b_1 + 99,8 b_2 + 2157,5 b_3$

Maka :

$$1a) 1,49 = 5,28 b_1 + 0,06 b_2 + b_3$$

$$2a) 1,14 = -0,37 b_1 + 0,69 b_2 + b_3$$

$$3a) 0,268 = 0,29 b_1 + 0,05 b_2 + b_3$$

$$4. 1a - 2a = 0,35 = 5,65 b_1 - 0,63 b_2$$

$$5. 2a - 3a = 0,51 = -0,084 b_1 + 0,64 b_2 \dots\dots\dots (4a, 5a)$$

$$4a) -0,556 = -8,97 b_1 + b_2$$

$$5a) 0,8 = -0,13 b_1 + b_2$$

$$6. 4a - 5a = 0,235 = 8,84 b_1$$

$$b_1 = 0,235 / 8,84 = 0,027$$

$$4a) : -0,556 = -8,97 b_1 + b_2$$

$$-0,556 = -8,97 (0,027) + b_2$$

$$-0,556 = -0,242 + b_2$$

$$b_2 = 2,29$$

$$3a) : 0,268 = 0,29 b_1 + 0,05 b_2 + b_3$$

$$0,268 = 0,29 (0,027) + 0,05 (2,29) + b_3$$

$$0,268 = 0,0078 + 0,115 + b_3$$

$$0,268 = 0,123 + b_3$$

$$b_3 = 0,459$$

$$b_0 = \bar{Y} - b_1 \bar{X}_1 - b_2 \bar{X}_2 - b_3 \bar{X}_3$$

$$= 28,83 - (0,027) (61,11) - (2,29)(1,39) - (0,459) (44,50)$$

$$= 28,83 - 1,65 - 3,18 - 20,43$$

$$= 3,57$$

Dengan demikian, Persamaan Regresi dapat dibuat sebagai berikut :

$$Y' = 3,57 + 0,027 X_1 + 2,29 X_2 + 0,459 X_3$$

Pengujian Keberartian Regresi Tiga Prediktor

$$JK (\text{Reg}) = b_1 \sum x_1 y + b_2 \sum x_2 y + b_3 \sum x_3 y$$

$$= (0,027) (931,17) + (2,29) (114,06) + (0,459) (578)$$

$$= 551,64$$

$$JK (S) = \sum y^2 - JK (\text{Reg})$$

$$= 1995,49 - 551,64$$

$$= 1443,85$$

$$F_h = \frac{JK(\text{Reg}) / k}{JK(S) / (n-k-1)} = \frac{551,64 / 3}{1443,85 / (70 - 3 - 1)} = 8,40$$

$$F_{t(0.05)(3)(64)} = 2,29$$

$$F_h (8,40) > F_t (2,29)$$

Kesimpulan : Regresi linear tiga prediktor X_1 , X_2 , dan X_3 terhadap Y berarti (nyata)

Korelasi Ganda 3 Prediktor

Berdasarkan analisis regresi koefisien regresi sebagai berikut ;

$$a = 3,57 \quad b_1 = 0,027 \quad b_2 = 2,29 \quad b_3 = 0,459$$

Korelasi Ganda 3 Prediktor

$$R^2_{y(123)} = \frac{b_1 \sum X_1 Y + b_2 \sum X_2 Y + b_3 \sum X_3 Y}{\sum Y^2}$$

$$R^2_{y(123)} = \frac{(0,027)(931,17) + (2,29)(114,06) + (0,459)(578)}{1995,49}$$

$$R^2_{y(123)} = \frac{551,64}{1995,49}$$

$$R^2_{y(123)} = 0,276$$

Nilai determinasi = $0,276 = 27\%$

Koefisien korelasi ganda tiga prediktor adalah :

$$R^2_{y(123)} = \sqrt{R^2_{y(123)}}$$

$$R^2_{y(123)} = \sqrt{0,276}$$

$$R^2_{y(123)} = 0.525$$

Uji Signifikansi Koefisien Korelasi Ganda :

$$F = \frac{R^2 (N - m - 1)}{m (1 - R^2)} = \frac{0.276 (70 - 3 - 1)}{3 (1 - 0.276)} = 8,36$$

F hitung (8,36) > F tabel (2.92) berarti koefisien korelasi signifikan untuk α 0.05 (5%).