

**HUBUNGAN ANTARA PANJANG LENGAN DAN KEKUATAN OTOT
LENGAN DENGAN KEMAMPUAN MEMUKUL PADA PERMAINAN
KASTI SISWA KELAS IV SD NEGERI 2 KANOMAN PANJATAN
KULON PROGO**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan



Oleh:
Wahyu Wulandari
NIM. 16604224010

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR PENJAS
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAAGAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**HUBUNGAN ANTARA PANJANG LENGAN DAN KEKUATAN OTOT
LENGAN DENGAN KEMAMPUAN MEMUKUL PADA PERMAINAN
KASTI SISWA KELAS IV SD NEGERI 2 KANOMAN PANJATAN
KULON PROGO**

Disusun Oleh:

Wahyu Wulandari
NIM. 16604224010

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan

Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 21 Mei 2020

Mengetahui,
Koordinator Program Studi



Dr. Hari Yulianto, M.Kes.
NIP. 19670701 199412 1 001

Disetujui,
Dosen Pembimbing,



Amat Komari, M.Si.
NIP. 19620422 199001 1 001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wahyu Wulandari
NIM : 16604224010
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar Penjas
Judul TAS : Hubungan antara Panjang Lengan dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Memukul pada Permainan Kasti Siswa Kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 21 Mei 2020
Yang Menyatakan,



Wahyu Wulandari
NIM. 16604224010

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

HUBUNGAN ANTARA PANJANG LENGAN DAN KEKUATAN OTOT LENGAN DENGAN KEMAMPUAN MEMUKUL PADA PERMAINAN KASTI SISWA KELAS IV SD NEGERI 2 KANOMAN PANJATAN KULON PROGO

Disusun Oleh:
Wahyu Wulandari
NIM. 16604224010

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir Skripsi Program

Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Penjas

Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 5 Juni 2020

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Amat Komari, M.Si. Ketua Penguji		18/6 2020
Dr. Agus Susworo Dwi Marhaendro, M.Pd. Sekretaris Penguji		21/6 2020
AM. Bandi Utama, M.Pd. Penguji Utama		18/6 2020

Yogyakarta, 24 Juni 2020

Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,


Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes.
NIP. 19650301 199001 1 001

MOTTO

Belajar tidak akan berarti tanpa dibarengi budi pekerti.

Jawaban sebuah keberhasilan adalah terus belajar dan tidak kenal putus asa.

Hari ini berjuang, besok raih kemenangan.

Usaha harus dibarengi berdoa agar hasilnya berkah dan bermanfaat.

(Wahyu Wulandari)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, kupersembahkan karyaku ini untuk:

1. Orang yang kusayangi kedua Orang Tuaku yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta doa yang tiada henti untuk kesuksesan saya, karena tiada kata seindah lantunan doa dan tiada doa yang paling khusuk selain doa yang terucap dari orangtua. Ucapan terimakasih saja takkan pernah cukup untuk membalas kebaikan orangtua, karena itu terimalah persembahan bakti dan cintaku untuk kalian, bapak ibuku.
2. Keluarga besar terima kasih selalu memberikan support kapanpun dan dimanapun.

**HUBUNGAN ANTARA PANJANG LENGAN DAN KEKUATAN OTOT
LENGAN DENGAN KEMAMPUAN MEMUKUL PADA PERMAINAN
KASTI SISWA KELAS IV SD NEGERI 2 KANOMAN PANJATAN
KULON PROGO**

Oleh:

Wahyu Wulandari
NIM. 16604224010

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo.

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Tahun Pelajaran 2020/2021 yang berjumlah 24 siswa, yang diambil berdasarkan *total sampling*. Instrumen panjang lengan yaitu *antropometer*/meteran, kekuatan otot lengan yaitu tes menarik timbangan gantung dalam satuan kilogram, dan kemampuan memukul yaitu dengan memukul bola kasti sejauh-jauhnya. Analisis data menggunakan uji korelasi *product moment* taraf signifikansi 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo dengan nilai $r = 0,608$. (2) Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo, dengan nilai $r = 0,604$. (3) Ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo, dengan nilai $R = 0,691$.

Kata kunci: panjang lengan, kekuatan otot lengan, kemampuan memukul

KATA PENGANTAR


Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul “Hubungan antara Panjang Lengan dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan memukul pada Permainan Kasti Siswa Kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo“ dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, disampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Amat Komari, M.Si., Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi dan Ketua Penguji yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Bapak Dr. Jaka Sunardi, M.Kes., Ketua Jurusan Pendidikan Olahraga beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya Tugas Akhir Skripsi ini.
4. Bapak Dr. Hari Yulianto, M.Kes., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Penjas beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.
5. Bapak Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes., Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi
6. Kepala Sekolah, Guru, dan Siswa di SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo, yang telah memberi izin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Kepada seluruh teman-teman kelas PGSD Penjas 2016 yang juga menjadi bagian dari perjalanan ini, semoga kita semua lekas mendapatkan dan menggapai cita-cita yang diharapkan, amin.

8. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah berikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan yang melimpah dari Allah SWT/Tuhan Yang Maha Esa dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, Mei 2020
Yang Menyatakan,

A handwritten signature in black ink on a light yellow background. The signature is stylized, starting with a large 'W' and ending with a long horizontal stroke.

Wahyu Wulandari
NIM. 16604224010

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Hasil Penelitian	8
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Teori	9
1. Hakikat Keterampilan Bermain Kasti	9
2. Hakikat Kemampuan Memukul	26
3. Hakikat Panjang Lengan	30
4. Hakikat Kekuatan Otot Lengan.....	33
5. Karakteristik Peserta Didik SD Kelas IV	36
B. Penelitian yang Relevan	40
C. Kerangka Berpikir	42
D. Hipotesis Penelitian.....	43
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	44
B. Tempat dan Waktu Penelitian	45
C. Populasi dan Sampel Penelitian	45
D. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	45
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	46
F. Teknik Analisis Data	48

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	53
1. Deskripsi Data Hasil Penelitian.....	53
2. Hasil Uji Prasyarat.....	54
3. Hasil Uji Hipotesis	56
B. Pembahasan	59
C. Keterbatasan Hasil Penelitian	63
 BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	64
B. Implikasi.....	64
C. Saran.....	65
 DAFTAR PUSTAKA	66
 LAMPIRAN	70

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Lapangan Kasti	11
Gambar 2. Teknik Melempar Bola	23
Gambar 3. Teknik Menangkap Bola.....	24
Gambar 4. Teknik Memukul Bola.....	26
Gambar 5. Struktur Lengan	29
Gambar 6. Struktur Otot Lengan	32
Gambar 7. Desain Penelitian	44

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Data Penelitian.....	53
Tabel 2. Deskriptif Statistik	54
Tabel 3. Rangkuman Hasil Uji Normalitas	55
Tabel 4. Rangkuman Hasil Uji Linieritas	55
Tabel 5. Koefisien Korelasi Panjang Lengan (X_1) dengan Kemampuan Memukul (Y).....	56
Tabel 6. Koefisien Korelasi Kekuatan Otot Lengan (X_2) dengan Kemampuan Memukul (Y)	57
Tabel 7. Koefisien Korelasi antara Panjang Lengan dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Memukul	58
Tabel 8. Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif	59

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Pembimbing Proposal TAS	71
Lampiran 2. Surat Permohonan Peminjaman Alat	72
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian dari Fakultas	74
Lampiran 4. Surat Keterangan Penelitian dari Sekolah.....	75
Lampiran 5. Data Siswa Kelas 4 SD N Kanoman Panjatan	76
Lampiran 6. Data Penelitian	77
Lampiran 7. Deskriptif Statistik	78
Lampiran 8. Uji Normalitas.....	81
Lampiran 9. Uji Linearitas	82
Lampiran 10. Analisis Korelasi Regresi.....	83
Lampiran 11. Penghitungan Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif	85
Lampiran 12. Tabel r	86
Lampiran 13. Tabel Distribusi F	87
Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian	88

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan dasar merupakan pendidikan jenjang pertama atau pendidikan yang melandasi jenjang selanjutnya. Setiap peserta didik yang duduk di Sekolah Dasar, akan menerima berbagai macam mata pelajaran. Mata pelajaran yang diberikan disusun untuk mempersiapkan generasi yang memiliki mental yang kuat, fisik yang sehat dan nilai spiritual yang mendalam. Salah satu mata pelajaran di sekolah dasar yaitu Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan (PJOK). PJOK merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah dasar serta merupakan mata pelajaran yang disukai peserta didik karena aktivitasnya dilakukan di luar kelas atau ruangan.

Penyelenggaraan PJOK di sekolah dasar selama ini berorientasi pada pengajaran cabang-cabang olahraga yang sifatnya mengarah pada penguasaan teknik. Pada hakikatnya inti pendidikan jasmani adalah gerak. Dalam pengertian ini ada dua hal yang harus dipahami yaitu menjadikan gerak sebagai alat pendidikan dan menjadikan gerak sebagai alat pembinaan dan pengembangan potensial peserta didik. Oleh karena itu pendidikan jasmani dituntut untuk membangkitkan gairah dan motivasi anak dalam bergerak. Rosdiani (2012: 22) menyatakan dalam proses pembelajaran pendidikan jasmani guru diharapkan mengajarkan berbagai keterampilan gerak dasar, teknik dan strategi permainan dan olahraga, internalisasi nilai-nilai (sportifitas, jujur, kerjasama, dan lain-lain) serta pembiasaan pola hidup sehat.

Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar SD kelas IV yaitu: Kompetensi dasar: 3.2 Memahami variasi gerak dasar lokomotor, non-lokomotor, dan manipulatif sesuai dengan konsep tubuh, ruang, usaha, dan keterhubungan dalam permainan bola kecil sederhana dan atau tradisional*. 4.2 mempraktikkan variasi gerak dasar lokomotor, non-lokomotor, dan manipulatif sesuai dengan konsep tubuh, ruang, usaha, dan keterhubungan dalam permainan bola kecil sederhana dan atau tradisional*. Dengan demikian, permainan dan olahraga juga harus diajarkan di sekolah dasar. Sedangkan salah satu materi pada permainan dan olahraga adalah permainan bola kecil di antaranya permainan kasti, *rounders*, *softball*, *kipers*/kasti dan bola bakar. Alokasi waktu pembelajaran kasti untuk kelas IV hanya 6x35 menit dalam satu semester, artinya dalam satu semester pembelajaran hanya 3 kali pertemuan dalam satu semester.

Dengan adanya materi pembelajaran permainan bola kecil khususnya permainan bola kasti dapat mengenalkan dan menambah kualitas kepada siswa berbagai kemampuan yang terdapat dalam permainan tersebut. Berbagai kemampuan yang terdapat dalam permainan bola kasti yang diantaranya memukul, menangkap, dan melempar merupakan hal yang harus dikuasai apabila ingin benar-benar bisa untuk menguasai teknik lanjut tidak terkecuali dalam permainan bola kasti. Untuk mencapai tingkat kemampuan yang baik maka perlu adanya sebuah kemampuan individu untuk melakukannya agar dapat menguasai sebuah gerakan yang diajarkan, adanya proses belajar mengajar yang menuju kepada sebuah kondisi belajar yang dapat disesuaikan dengan potensi individu.

Seperti yang tercantum dalam silabus, bahwa pembelajaran permainan bola kecil (kasti atau *kipers*) tiap semesternya hanya 3 pertemuan. Waktu 3 pertemuan tidak cukup untuk pembelajaran permainan bola kasti terutama dalam meningkatkan kemampuan siswa terhadap permainan bola kasti yang sesuai dengan materi yang tercantum dalam standar kompetensi dan kompetensi dasar. Permainan kasti adalah salah satu permainan yang menyenangkan. Dengan menguasai keterampilan dalam permainan gerak dasarnya, dapat bermain dengan baik dan tentu lebih menyenangkan.

Kasti merupakan salah satu permainan bola kecil yang diajarkan pada peserta didik sekolah dasar. Permainan ini sangat disukai karena banyak melibatkan peserta didik dan dapat menimbulkan rasa gembira. Permainan kasti memiliki aturan permainan tersendiri yang berbeda dengan permainan bola kecil lainnya. Permainan ini terdiri atas dua regu, yaitu satu regu pemukul dan satu regu lapangan (penjaga). Pada permainan kasti, bagi regu pemukul diharapkan dapat melakukan pukulan ke arah lapangan dengan pukulan tepat mengenai bola setelah bola dilambungkan oleh regu penjaga dengan maksud akan menghasilkan pukulan yang sulit ditangkap oleh lawan (regu penjaga), sehingga regu pemukul dapat berlari sampai pada tiang hinggap yang telah ditetapkan (ditentukan) dan kembali lagi ke ruang bebas. Soemitro (1992: 39) menyatakan “Pukulan dinyatakan betul apabila bola yang dipukul melampaui garis pukul, dan tidak melewati garis samping sebelum bendera tengah dengan tidak lebih dahulu mengenai tanah, pemain atau tiang pertolongan”.

Pukulan yang baik dapat dilakukan jika kita memegang kayu pemukul dengan benar. Ternyata memukul dengan baik saja belum cukup, kita harus terus berlatih agar lawan tidak mudah menangkap bola hasil pukulan untuk mengecoh lawan agar bola tidak mudah tertangkap. Menghasilkan pukulan yang baik maka perlu memperhatikan kondisi fisik seperti kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan. Berdasarkan survei atau pengamatan yang dilakukan pada saat materi permainan kasti diajarkan pada peserta didik yang terdiri atas: cara memukul, menangkap, berlari dan peraturan kasti lainnya.

Di SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo mempunyai satu guru dalam bidang Olahraga. Sekolah ini mempunyai 2 lapangan yaitu lapangan berumput dan halaman atau lapangan yang berkonblok. Siswa-siswi di SD Negeri 2 Kanoman biasanya melakukan olahraga di lapangan yang berumput tepatnya di belakang sekolah. Sedangkan di halaman sekolah hanya digunakan untuk permainan bulutangkis. Akan tetapi, di halaman sekolah tersebut juga jarang digunakan untuk aktivitas kegiatan olahraga dikarenakan dari pengalaman-pengalaman sebelumnya sering terjadi bola besar maupun bola tenis mengenai kaca kelas. Di halaman sekolah lapangan ini berukuran 15m x 30m, sedangkan di belakang sekolah terdapat lapangan rumput yang sangat luas dan dekat dengan persawahan. Lingkungan sekolah ini memang terletak di pedesaan, sehingga dekat dengan persawahan maupun perkebunan. Olahraga yang sering dilakukan di SD ini adalah permainan kasti. Permainan kasti sering dilakukan siswa kelas atas yaitu kelas 3, 4, dan 5. Permasalahan yang biasanya ditemukan di SD Negeri 2 Kanoman ini adalah lapangan yang berkonblok, sehingga sering terjadi siswa

yang jatuh dan cedera. Lapangan yang berkonblok mengakibatkan siswa-siswi celana olahraga sobek karena jatuh. Lapangan rumput yang berada di belakang sekolahan sering terjadinya bola kasti yang hilang karena terjebak di persawahan.

Masalah saat pembelajaran permainan kasti di lapangan masih sering ditemukan bahwa siswa sulit mempraktikkan materi yang telah diajarkan, salah satunya kemampuan memukul bola. Hasil observasi melalui pengamatan tersebut, dapat dijelaskan bahwa siswa kelas IV di SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo kurang tepat saat melakukan pukulan atau sering salah memukul bola kasti, walaupun bola yang telah dilambungkan oleh regu pelambung sangat baik. Bola hasil pukulan mudah ditangkap oleh lawan karena jalannya bola tidak terlalu kencang. Berdasarkan pokok masalah tersebut, kemungkinan siswa tersebut diprediksikan minim dalam unsur-unsur fisik di saat melakukan pukulan. Unsur-unsur fisik tersebut, yaitu kekuatan otot lengan. Unsur fisik kekuatan otot lengan yang dimiliki oleh seseorang pemain kasti, maka dapat diprediksi pemain tersebut dapat melakukan pukulan bola dengan kuat dan tepat, sehingga bola yang dipukul sangat jauh dan sulit dijangkau oleh regu lawan.

Faktor lain yang mempengaruhi kemampuan memukul yaitu panjang lengan. Apabila ditinjau dari segi anatomi, panjang lengan yang terdiri dari beberapa tulang tidaklah menghasilkan tenaga. Tetapi panjang lengan juga memiliki kegunaan dalam bulutangkis. Seperti pada hukum Newton II, menyatakan bahwa semakin panjang pengungkit maka semakin besar gaya yang dihasilkan, dan semakin sedikit gaya yang dibutuhkan. Jadi semakin panjang

lengan, maka semakin menghemat energi yang dikeluarkan dalam melakukan pukulan.

Berdasarkan pemaparan hasil observasi tersebut, penelitian ini bermaksud untuk mengetahui lebih dalam mengenai “Hubungan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Siswa sulit mempraktikkan dengan baik materi yang telah diajarkan, seperti kemampuan memukul bola.
2. Siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo kurang tepat saat melakukan pukulan atau sering salah memukul bola kasti.
3. Bola hasil pukulan mudah ditangkap oleh lawan karena jalannya bola tidak terlalu kencang.
4. Kekuatan otot lengan belum terkoordinasi dengan ketepatan untuk mengetahui kemampuan memukul pada saat memukul bola kasti.
5. Hubungan panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo belum diketahui.

C. Pembatasan Masalah

Agar masalah tidak terlalu luas maka perlu adanya batasan-batasan, sehingga ruang lingkup penelitian menjadi jelas. Maka masalah yang akan

dibahas dalam penelitian ini perlu dibatasi pada hubungan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan diteliti yaitu:

1. Apakah ada hubungan antara panjang lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo?
2. Apakah ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo?
3. Apakah ada hubungan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Hubungan antara panjang lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo.
2. Hubungan antara panjang lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo.

3. Hubungan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan ruang lingkup dan permasalahan yang diteliti, penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Secara Teoretis

Dapat meningkatkan pengetahuan dan wawasan mengenai hubungan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo.

2. Secara Praktis

- a. Dengan penelitian ini guru diharapkan mampu memahami dan menambah pengetahuan terkait dengan hubungan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan bagi pihak sekolah untuk meningkatkan pemahaman tentang keterampilan bermain kasti pada peserta didik.
- c. Bagi masyarakat, dengan adanya penelitian ini akan lebih mengenalkan permainan kasti kepada masyarakat, sehingga masyarakat mengetahui permainan kasti.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Hakikat Keterampilan Bermain Kasti

a. Pengertian Permainan Kasti

Kasti merupakan salah satu jenis permainan bola kecil beregu. Kasti merupakan bentuk permainan tradisional yang mengutamakan beberapa unsur kekompakan, ketangkasan dan kegembiraan. Permainan ini biasa dilakukan di lapangan terbuka. Seperti dalam Depdikbud (1996: 33-34) menyatakan tentang pengertian permainan kasti, yaitu:

Perkataan kasti berasal dari bahasa Belanda. Kasti artinya suatu permainan di lapangan yang menggunakan bola kecil dan pemukul terbuat dari kayu. Permainan kasti dilakukan secara beregu, yang dimainkan oleh dua regu, setiap regu terdiri dari 12 pemain. Regu tersebut terdiri dari regu pemukul yaitu regu yang mempunyai kesempatan untuk melakukan pukulan, dan regu yang satu disebut regu penjaga yaitu regu yang bertugas untuk menjaga pukulan-pukulan bola dari regu pemukul di lapangan permainan. Di dalam permainan kasti, harus dipimpin seorang wasit dan tiga orang pembantunya dan seorang pencatatan nilai yang bertugas untuk memimpin pertandingan/permainan dan mencatat nilai bagi kedua regu/tim setiap kali ada penambahan nilai.

Permainan kasti merupakan salah satu olahraga permainan bola kecil beregu, dan dimainkan di lapangan terbuka. Suwarso & Sumarya (2010: 2), permainan kasti merupakan salah satu permainan bola kecil karena dapat menggunakan bola tenis lapangan. Istilah kasti berasal dari bahasa Belanda, yang artinya adalah suatu permainan di lapangan yang menggunakan bola kecil dan pemukul yang terbuat dari kayu (Depdikbud, 1996: 36). Permainan kasti juga merupakan salah satu permainan bola kecil di sekolah dasar yang mengutamakan

kegembiraan dan ketangkasan (Rochman, 2000: 1). Permainan ini kemudian berkembang di masyarakat dan digemari oleh anak-anak sekolah dasar karena mudah dilakukan dan dapat dimainkan secara bersama-sama antara laki-laki dan perempuan

Pada anak-anak usia sekolah dasar, permainan ini bisa melatih kedisiplinan diri serta memupuk rasa kebersamaan dan solidaritas antar teman. Agar dapat bermain kasti dengan baik kita dituntut memiliki beberapa keterampilan yaitu memukul, melempar, dan menangkap bola serta kemampuan lari. Kasti dimainkan oleh dua regu, yaitu regu pemukul dan regu penjaga. Permainan kasti sangat mengandalkan kerjasama pemain dalam satu regu.

b. Peraturan Permainan Kasti

1) Lapangan Permainan Kasti

Lapangan kasti berbentuk persegi panjang dengan ukuran:

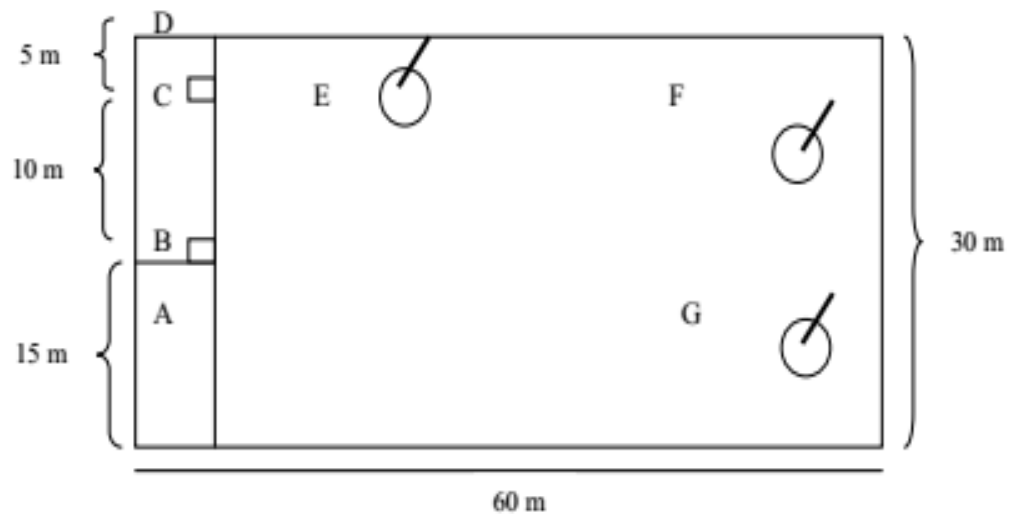
Panjang : 60-70 meter

Lebar : 30 meter

Tiang Hinggap : 3

Ruang bebas : 1

Soemitro (1992: 84) menyatakan lapangan yang digunakan untuk permainan ada dua macam yaitu ukuran besar ialah 30 x 60 M dengan ruang pemukul atau ruang bebas menjadi 30 x 65 M. Sedangkan ukuran kecil 30 x 45 M dengan ruang pemukul dan ruang bebas menjadi 30 x 50 M. Ukuran besar dipergunakan untuk anak-anak besar, sedang ukuran kecil dipergunakan untuk anak-anak kecil atau anak-anak perempuan.



Gambar 1. Lapangan Kasti
(Sumber: Depdikbud, 1996: 34)

Keterangan Gambar:

A : Ruang bebas atau ruang tunggu

B : Tempat pelempar (pelambung)

C : Tempat pemukul

D : Tempat penjaga belakang

E : Tiang hinggap pertama

F : Tiang hinggap kedua

G : Tiang hinggap ketiga

2) Peralatan Permainan Kasti

Alat-alat yang biasa digunakan pada permainan kasti, di antaranya adalah bola kasti dan alat pemukul yang terbuat dari kayu. Bola kasti terbuat dari karet yang berisi sabut kelapa atau bahan lainnya yang tidak terlalu keras kenyal, berat bola 70-85 gram, keliling bola 19-21 cm, warna merah atau oranye. Sedangkan panjang kayu pemukul 50-60 cm dengan pegangan 15-20 cm. Tiang hinggap terbuat dari bahan kayu, besi atau bambu tingginya 1,5 m dari tanah (Depdikbud, 1996: 38).

Soemitro (1992: 22) menyatakan peralatan yang digunakan dalam kasti yaitu kayu pemukul dan bola. Kayu pemukul terbuat dari kayu yang panjangnya antara 50-60 cm. Penampang bulat lebarnya tidak lebih dari 5 cm dan tebalnya 3,5 cm. Panjang pegangan antara 15-20 cm, tebal 3 cm, dan boleh di balut. Bola yang dipergunakan dalam permainan kasti adalah yang terbuat dari karet atau kulit yang berukuran antara 19-20 cm dan beratnya antara 70-80 gram. Bola yang terlalu tinggi pantulannya seperti bola tenis tidak baik untuk kasti, yang baik tidak terlalu kenyal dan tidak terlalu keras.

3) Peraturan Permainan Kasti

Aturan dalam sebuah permainan sangat penting termasuk dalam permainan kasti. Soemitro (1992: 84-95), terdapat beberapa aturan dalam permainan kasti antara lain :

a) Regu

Setiap regu terdiri dari 12 orang pemain dan salah satu orang dari regu tersebut ditunjuk sebagai kapten regu. Semua pemain memakai nomor dada yang tampak dengan jelas. Sebelum pertandingan dimulai, kapten regu menyerahkan daftar namanama pemain dengan nomor urut dada kepada wasit. Giliran memukul bola ditentukan berdasarkan urutan nomor dada. Selama pertandingan nomor urut tidak boleh dirubah.

b) Lama Bermain

Pertandingan kasti dilakukan dalam waktu 2 x 20 menit dan maksimal 30 menit dengan tidak terhitung waktu istirahat 10 menit.

c) Peluit Wasit:

- 1) Satu tiupan panjang : bila terjadi tukar bebas.
- 2) Dua tiupan pendek: bila terjadi pukulan salah dan bila pukulan luncas.
- 3) Dua tiupan panjang : bila terjadi tukar bebas dan bila bola hilang.
- 4) Tiga tiupan panjang : bila permainan akan dimulai (awal dan setelah istirahat) dan bila permainan selesai.

d) Pelambung

Salah seorang dari regu lapangan yang bertugas sebagai pelambung. Pelambung melambungkan bola dari dalam petaknya. Selama pertandingan berlangsung, pelambung dapat ditukar atau diganti dengan pemain lain oleh pemimpin regu dengan syarat pada waktu bola tidak dalam permainan.

e) Pembantu

Pembantu pelambung berdiri di dalam petaknya yang terletak di belakang pemukul dengan jarak sekurang-kurangnya dua langkah ($\pm 1,5$ m).

f) Melambung

Pelambung melambungkan bola dengan cara mengayunkan tangan dari bawah ke depan pemukul. Pelambung harus berdiri di dalam petaknya dengan kedua belah kakinya menginjak tanah. Waktu melambungkan bola, pelambung tidak boleh melakukan gerakan pura-pura dan apabila terjadi wasit dapat mengganti pelambung dengan pemain lain melalui kapten regu.

g) Lambungan betul

Bola dinyatakan sebagai lambungan betul apabila:

1) Bola melambung dekat dengan pemukul dan bola harus melambung antara bawah bahu dan atas lutut.

2) Bola melambung di tempat yang sesuai dengan permintaan pemukul.

h) Lambungan salah

Lambungan dinyatakan salah apabila tidak memenuhi syarat lambungan betul.

i) Banyaknya pukulan dan pembebas

Setiap anggota regu pemukul hanya mendapatkan hak satu pukulan saja. Sedangkan pembebas mendapatkan hak 3 kali pukulan. Pembebas adalah pemain dari regu pemukul yang mendapat giliran memukul pada saat anggota regu lainnya sedang berdiri di dalam lingkaran tiang pertolongan atau tiang bebas.

j) Giliran memukul

Giliran memukul bagi regu pemukul ditentukan berdasarkan urutan nomor dada yang ada di ruang bebas. Pergantian pemain dengan cara pemain yang keluar memberikan nomor dadanya kepada pemain pengganti. Setelah terjadi pertukaran dari regu lapangan menjadi regu pemukul, giliran yang memulai memukul adalah pemain yang nomor urutnya sesudah pemukul terakhir sebelum regunya menjadi regu lapangan.

k) Pukulan betul

Pukulan betul apabila bola yang dipukul melampaui garis pukul dan tidak melewati garis samping sebelum tiang bendera tengah lapangan dengan syarat tidak menyentuh dahulu ke tanah pemain atau tiang pertolongan.

l) Pukulan salah

Pukulan dinyatakan salah apabila:

- 1) Bola jatuh berada di atas atau belakang garis pukul atau perpanjangannya.
- 2) Bola terpukul menggunakan tangan.
- 3) Bola setelah terpukul kemudian mengenai pemukul itu sendiri, pelambung dan pembantunya.
- 4) Pukulan bola melambung keluar melewati garis samping sebelum tiang bendera tengah lapangan dengan syarat tidak mengenai tanah, pemain atau tiang pertolongan dahulu.

m) Pukulan luncas dan kayu pemukul keluar

Pukulan dinyatakan sebagai pukulan luncas apabila pada waktu memukul bola, kayu pemukul tidak mengenai bola. Setelah memukul, kayu pemukul harus diletakkan di dalam ruang pemukul. Jika kayu pemukul jatuh berada di luar garis atau sebagian saja yang keluar, pemukul tidak mendapat nilai kecuali jika pemukul sempat membetulkan letak kayu pemukul sebagaimana seharusnya sebelum menyentuh tiang pertolongan. Sesudah menyentuh tiang pertolongan, pemukul masih dapat membetulkan letak kayu pemukul tetapi dengan syarat pemukul harus lari ke tiang bebas.

n) Lari sesudah pukulan betul

Pemukul yang melakukan pukulan betul maka harus lari ke tiang pertolongan atau dapat langsung berlari ke salah satu tiang bebas dan dapat terus kembali ke ruang bebas apabila situasi memungkinkan. Apabila setelah memukul ingin langsung berlari ke tiang bebas, diperbolehkan tidak menyentuh tiang

pertolongan namun wajib menyentuh salah satu tiang bebas. Pelari tidak boleh keluar lingkaran tiang pertolongan maupun tiang bebas, apabila pelari keluar dari lingkaran tiang pertolongan, maka harus berlari minimal ke tiang bebas dan apabila pelari keluar dari tiang bebas maka harus berlari menuju ruang bebas. Lari dari tiang bebas satu ke tiang bebas lainnya tidak diperbolehkan dan lari dari tiang bebas ke tiang pertolongan untuk berlindung juga tidak diperbolehkan.

o) Lari sesudah pukulan salah atau luncas

Apabila pemukul melakukan pukulan salah atau luncas, pemukul itu sendiri yang diperbolehkan lari namun hanya sampai tiang pertolongan saja. Apabila pukulan salah atau luncas namun dimainkan oleh regu lapangan dengan berusaha melempar pelari tersebut maka semua pelari yang berada di tiang pertolongan dan tiang bebas boleh melanjutkan perjalanannya.

p) Melanjutkan lari

Pelari yang berada di tiang pertolongan dan tiang bebas boleh melanjutkan berlari apabila bola dalam permainan. Apabila bola baru dilambungkan oleh pelambung (belum terjadi pukulan oleh pemukul) dan belum dipastikan bahwa pukulan tersebut betul, maka tidak diperbolehkan seorangpun lari.

q) Mendapat nilai dan bola tangkap

Nilai yang digunakan dalam permainan kasti yaitu nilai 2 dan nilai 1. Nilai 2, apabila pemukul dapat lari dari ruang pemukul ke tiang bebas dan kembali ke ruang bebas dengan selamat atas pukulannya sendiri. Nilai 1, apabila perjalanan pemukul kembali ke ruang bebas dilakukan dalam 2 atau 3 bagian dengan selamat dan pukulannya betul. Setiap bola yang terpukul oleh pemukul dan dapat

ditangkap oleh pemain dari regu lapangan sebelum mengenai tanah, dinyatakan sebagai bola tangkap dan penangkap mendapat nilai 1.

r) Pertukaran bebas Pertukaran bebas apabila:

- 1) Setelah terjadi 5 bola tangkap dan belum terjadi pertukaran.
- 2) Pukulan ketiga dari pembebas dinyatakan salah, atau ruang bebas telah dibakar, karena tidak ada seorang pun dari regu pemukul.
- 3) Pelari yang masuk ke ruang bebas melewati garis belakang garis pemukul.
- 4) Pemain dari regu pemukul keluar dari ruang bebas tidak untuk memukul.
- 5) Pemain dari regu pemukul ke luar dari batas lapangan.
- 6) Kayu pemukul terlepas dari tangan pemukul pada waktu untuk memukul.

s) Bertukar tempat tidak bebas

Pertukaran tempat tidak bebas dapat terjadi apabila salah satu dari regu pemukul terkena lemparan, maka mulai saat itu juga regu pemukul menjadi regu lapangan dan regu lapangan menjadi regu pemukul. Selain itu pertukaran tidak bebas dapat terjadi apabila pemain dari regu pemukul memegang bola di tempat manapun. Menurut Kurniadi (2010: 4-5), terdapat beberapa *point* mengenai peraturan permainan kasti antara lain:

- 1) Terdapat dua regu dalam permainan kasti. Masing-masing regu berjumlah 12 orang dengan satu orang sebagai kapten. Pemain menggunakan nomor dada dari 1-12. Pemain pengganti atau cadangan yaitu 6 orang.
- 2) Setiap anggota regu memiliki hak memukul bola sebanyak satu kali. Apabila di ruang bebas tidak ada pemain lain, pemain memiliki hak memukul bola

sebanyak tiga kali. Pukulan dianggap sah apabila jatuh di daerah permainan atau perpanjangannya.

- 3) Apabila pemain memukul bola dengan benar dan kembali ke ruang bebas dengan 2 atau lebih periode, maka mendapat nilai 1, sedangkan apabila dapat kembali ke ruang bebas dengan cara setelah memukul langsung berlari ke tiang bebas dan ruang bebas mendapat nilai 2.
- 4) Pertukaran tempat dari regu pemukul menjadi regu penjaga terjadi apabila:
 - a) Regu penjaga melempar bola mengenai regu pemukul dengan sasaran bagian pinggang sampai kaki.
 - b) Kayu pemukul lepas dari tangan pemukul.
 - c) Penjaga membakar ruang bebas.
 - d) Pemain lari memasuki ruang bebas melalui garis belakang.
 - e) Supaya permainan berjalan lancar dan tertib harus ada wasit pertandingan yang memiliki keputusan mutlak. Wasit dibantu oleh 3 orang penjaga garis dan 2 orang pencatat nilai.

c. Teknik dalam Permainan Kasti

1) Memegang dan Melempar Bola

Cara untuk melakukan permainan kasti dengan baik dan benar, seorang pemain harus dapat memegang dan melempar bola dengan baik. Memegang bola yang baik dan benar dilakukan dengan cara memegang erat dengan seluruh jari dan jari-jari tangan menghadap ke atas. Beberapa cara melempar bola kasti, yakni lemparan melambung, lemparan lurus, dan lemparan mendatar. Lemparan melambung digunakan untuk mengoperkan bola kepada teman yang agak jauh

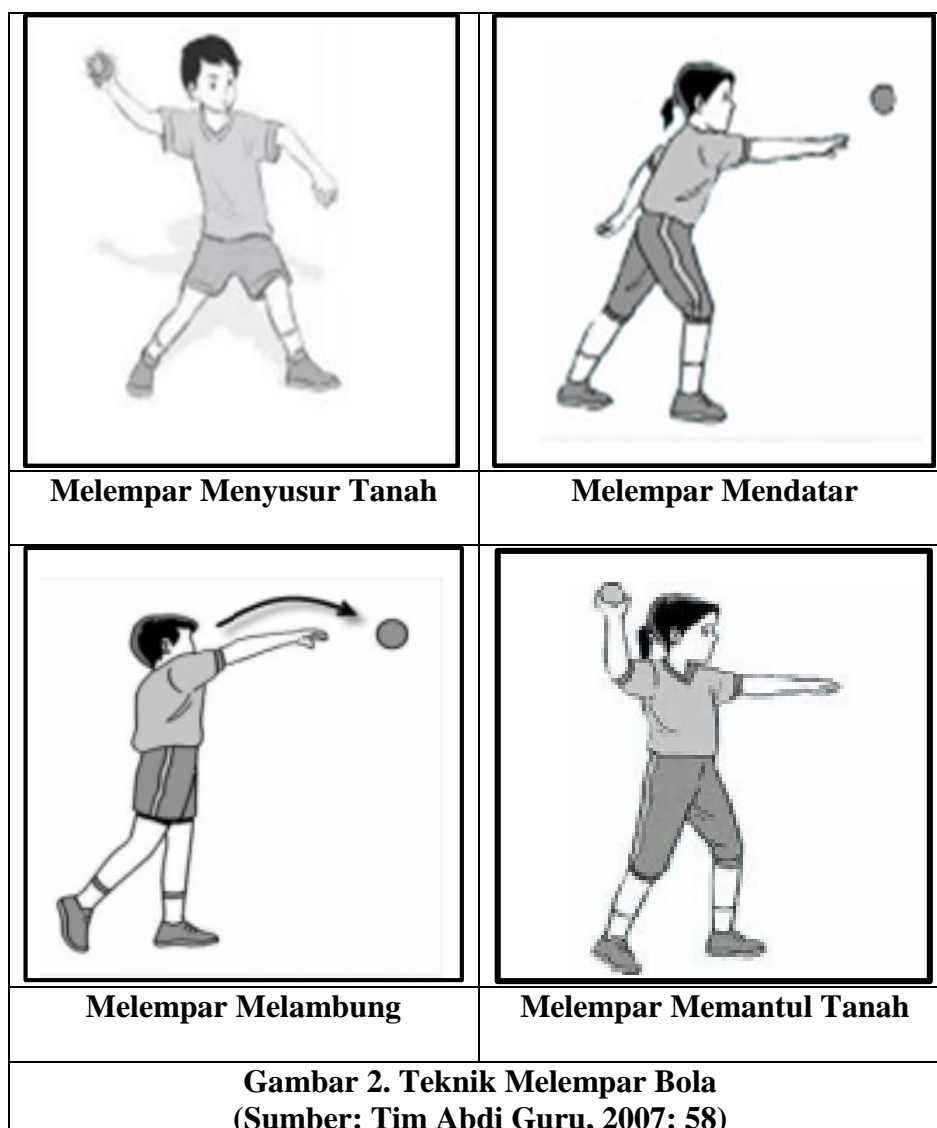
jaraknya dan digunakan oleh pelambung/pelempar sesuai permintaan pemukul. Posisi awal bola berada diantara dada dan pusar. Langkah-langkah untuk melakukan lemparan melambung adalah:

- (1) Mula-mula berdiri menyamping (kaki kiri di depan dan kaki kanan di belakang)
- (2) Kaki dibuka lebar (lutut kaki kiri diluruskan dan lutut kaki kanan dibengkokkan)
- (3) Tangan kanan memegang bola dan berada lurus di samping badan
- (4) Tangan kiri berada di depan dan lurus sejajar bahu
- (5) Pandangan lurus ke depan
- (6) Bola dilemparkan dari atas kepala, sehingga jalannya bola akan melambung tinggi
- (7) Setelah bola dilemparkan, tangan mengikuti jalannya bola

Lemparan lurus digunakan untuk melempar pelari/pemukul, arah bola dan kecepatannya harus benar-benar tepat. Sasaran yang dituju adalah punggung atau pantat. Dalam melempar bola yang diarahkan pada pemukul jangan terlalu keras karena sangat membahayakan. Langkah-langkah melakukan lemparan lurus antara lain:

- (1) Mula-mula berdiri menyamping (kaki kiri di depan dan kaki kanan berada di belakang)
- (2) Kaki dibuka lebar (lutut kaki kiri dibengkokkan dan lutut kaki kanan diluruskan)

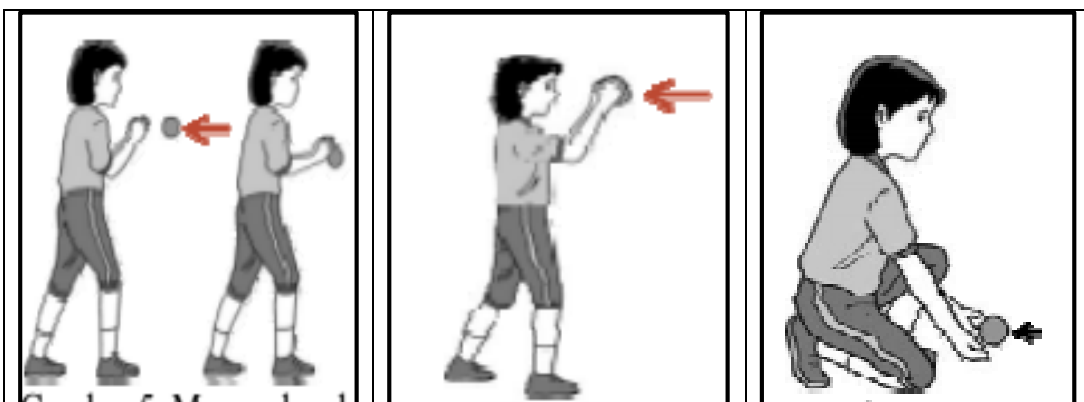
- (3) Tangan kanan memegang bola dan siku dibengkokkan 90 derajat d) Tangan kiri berada di depan dan lurus sejajar bahu
- (4) Pandangan ke depan
- (5) Bola dilemparkan sejajar dari kepala sehingga jalannya bola akan sejajar dengan dada
- (6) Setelah bola dilemparkan, tangan mengikuti jalannya bola.



2) Menangkap Bola

Latihan menangkap bola dapat dilakukan sendiri maupun berpasangan. Cara menangkap bola kasti sangatlah bervariasi berdasarkan arah datangnya bola. Cara menangkap bola kasti terdiri atas menangkap bola melambung tinggi, menangkap bola mendatar (setinggi dada), menangkap bola rendah (antara lutut dan pinggang), menangkap bola di samping kiri/kanan badan dan menangkap bola bergulir di tanah. Langkahlangkah menangkap bola adalah:

- (1) Berdiri tegak, kedua kaki agak dibuka dan lutut sedikit ditekuk
- (2) Badan dicondongkan ke depan
- (3) Pandangan mata tertuju ke arah datangnya bola
- (4) Siku agak dibengkokkan dan kedua tangan berada di depan dada
- (5) Kedua telapak tangan serta jari-jarinya agak diregangkan dengan lemas
- (6) Gerakan selanjutnya, ketika bola datang ke arah kita segera jemput bola dengan kedua belah tangan (tangkap)
- (7) Setelah bola berada di tangan/ditangkap tarik ke arah dada dan pegang erat-erat bola tersebut, sehingga tidak lepas.



Gambar 3. Teknik Menangkap Bola
(Sumber: Tim Abdi Guru, 2007: 58-60)

3) Memukul Bola

Ada berbagai cara untuk memukul bola kasti. Pemain kasti yang terampil dapat memukul bola sejauh-jauhnya. Cara memegang pemukul bola kasti yaitu pegangan panjang, pegangan menengah dan pegangan pendek. Memukul bola pada permainan kasti dapat dilakukan dengan tiga macam pukulan antara lain pukulan melambung, pukulan mendatar dan pukulan menggelinding/pukulan menyusur tanah. Langkah-langkah memukul bola kasti yang benar adalah:

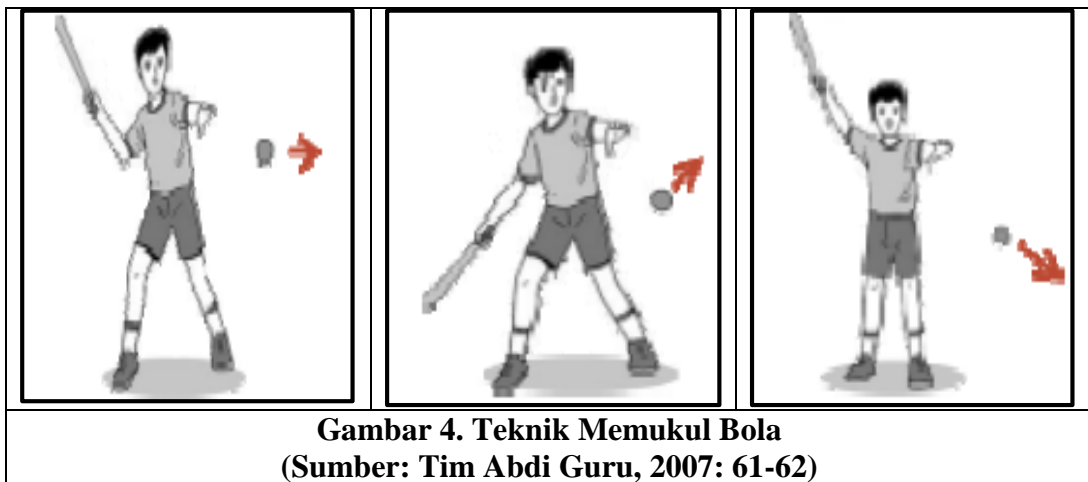
- (1) Badan dicondongkan ke arah pemukul
- (2) Kedua kaki dibuka dan pandangan mata terarah pada bola
- (3) Satu tangan memegang erat kayu pemukul.
- (4) Tangan kanan siap memukul bola yang dilepaskan oleh pelambung/pelempar
- (5) Kekuatan pukulan berada pada gerakan badan dan kedua tangan.

Bola dapat dipukul dengan berbagai macam variasi pukulan sesuai arah pukulan. Arah pukulan dapat dilakukan dengan pukulan melambung jauh, pukulan mendatar, dan pukulan merendah. Pukulan melambung jauh dilakukan dengan cara:

- (1) Kaki kiri berada di depan dan kaki kanan berada di belakang
- (2) Tangan kanan yang memegang pukulan diserongkan 45 derajat ke bawah.
- (3) Pukulan dilakukan dengan sikap rileks, hal ini agar saat bola mengenai pemukul ayunan, tangan kanan bisa bebas mencapai samping kiri atas.

Pukulan mendatar dilakukan dengan cara kaki kiri berada di depan dan kaki kanan berada di belakang dan posisi pemukul sejajar dengan bahu. Pukulan ini akan menghasilkan gerak bola melesat sangat cepat ke depan. Sedangkan

pukulan merendah dilakukan dengan cara kaki kiri berada di depan dan kaki kanan berada di belakang, tangan kanan yang memegang pemukul ditarik ke atas belakang dan pukulan dilakukan dengan mengayunkan pemukul dari atas ke arah bawah. Posisi pukulan yang seperti itu menentukan arah jalannya bola akan cepat dan memantul ke tanah.



4) Berlari

Berlari sangat mempengaruhi jalannya permainan kasti. Pemain kasti dituntut untuk dapat berlari dengan berbagai teknik agar selamat mencapai tiang pemberhentian. Variasi teknik berlari berguna untuk mengecoh penjaga, sehingga pemain dapat kembali ke ruang bebas dengan mudah, menuju ruang hinggap.

2. Hakikat Kemampuan Memukul

Seorang pemain kasti yang melakukan pemukulan terkadang tidak berhasil memukul bola, di samping itu biasanya pemain berhasil memukul tetapi bola yang dipukul tidak keras dan jaraknya dekat, sehingga mudah didapat oleh lawan, oleh karena itulah maka dibutuhkan kekuatan otot lengan yang baik. Seperti yang dikatakan Amin, Sutardji, & Rahayu (2012: 5) bahwa kekuatan genggam dan

kekuatan otot lengan memberikan sumbangan yang sedang terhadap ketepatan pukulan jarak jauh. Sumbangan yang lain diberikan oleh faktor-faktor lain yang mempengaruhi ketepatan pukulan jarak jauh, karena selain kekuatan genggam dan kekuatan otot lengan masih banyak faktor-faktor lain yang mempengaruhi ketepatan pukulan jarak jauh. Ada faktor kondisi fisik lainnya seperti kekuatan togok, kekuatan otot tungkai, daya ledak (power), ketepatan, kelenturan dan koordinasi gerak yang kesemua faktor kondisi fisik tersebut memberikan sumbangan masing-masing terhadap pencapaian hasil dari pukulan jarak jauh. Faktor yang mempengaruhi kemampuan memukul dengan baik antara lain:

a. Kekuatan otot lengan (*strength*)

Kekuatan adalah kemampuan otot untuk membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan Harsono (2015 : 194). Secara garis besar dapat dikatakan bahwa kekuatan otot lengan adalah kemampuan otot lengan yang harus bekerja untuk menahan suatu beban. Kekuatan otot lengan merupakan komponen yang sangat penting untuk meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan. Kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktifitas fisik, kekuatan memegang peranan yang penting dalam melindungi atlet/orang dari kemungkinan terjadi cedera. Kekuatan otot lengan yang baik akan mendukung atlet/orang untuk melakukan aktifitasnya dengan cepat, efisien, lebih mudah. Kekuatan juga dapat membantu memperkuat stabilitas sendisendi. Apabila otot lengannya kuat, maka akan memudahkan seseorang melakukan pukulan sesuai yang diharapkan.

b. Power Otot Lengan

Power adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat (Harsono, 2015: 99). Sedangkan menurut Sajoto (2002: 58) kemampuan seseorang untuk melakukan kekuatan maksimum, dengan usaha yang dikerahkan dalam waktu yang sependekpendeknya. Power otot lengan secara sederhana dapat dikatakan sebagai kemampuan otot lengan yang bekerja secara maksimal dan secepat mungkin. Jika power otot lengan yang dimiliki seseorang bagus, maka pada saat pertemuan pemukul dengan bola secara cepat dan tepat akan mempengaruhi jauhnya jarak tempuh bola. Oleh karena itu latihan power otot lengan diusahakan dilakukan dengan berbagai macam latihan fisik antara lain latihan kecepatan, kekuatan, menarik dan mendorong.

c. Koordinasi Mata dan Tangan

Koordinasi adalah suatu biomotorik yang sangat kompleks dan dijadikan menjadi suatu gerak khusus (Harsono, 2015:159). Secara garis besar dapat dikatakan bahwa koordinasi mata dan tangan adalah suatu gerakan atau aktifitas disik otot lengan yang dilakukan dalam waktu yang bersamaan saat melihat datangnya bola ketika akan melakukan pukulan. Koordinasi erat hubungannya dengan kecepatan, kekuatan, daya tahan, felseibilitas. Koordinasi mata dan tangan sangat penting dipelajari untuk menyempurnakan teknik dan taktik. Jika seseorang memiliki koordinasi mata dan tangan baik, maka pada saat memukul bola kasti tidak akan terlambat. Apabila reaksinya bagus pada saat datangnya bola, bola cepat atau lambat pemain akan dapat menyesuaikan. Koordinasi otot

lengan juga berhubungan dengan timing atau pemilihan waktu untuk memukul bola secara tepat, sehingga menghasilkan pukulan yang sempurna.

d. Panjang Lengan

Suharno (1993: 43) menyatakan bahwa keadaan mengenai ukuran tubuh berupa panjang lengan akan beruntung untuk memperoleh kecepatan gerak lengan. Bahwa tulang merupakan lengan dengan tuas panjang. Kemudian otot yang panjang dan langsing akan memungkinkan terjadi gerakan yang cepat dan luas. Karena lengan dengan tuas yang panjang dipengaruhi kecepatan gerakan dan kecepatan gerakan itu sebanding dengan besarnya radius yaitu panjang lengan seseorang. Artinya makin dekat letaknya titik itu dari sumbu geraknya makin kecil geraknya. Makin jauh letaknya titik itu dari sumbu geraknya makin besar jaraknya. Bila ditinjau dari biomekanika maka gerakan ayunan lengan saat pukulan lebih banyak didominasi oleh kekuatan otot lengan, sedangkan otot yang terdapat pada pangkal lengan atas dan lengan bawah peran aktif terjadi saat *impact* (pertemuan) dimana lengan difleksikan dengan bantuan *Musculus Biceps Brachii*.

Jauhnya jarak pada pukulan bola dalam permainan kasti menjadi salah satu keuntungan bagi pemain beserta kelompoknya. Salah satu faktor yang menyebabkan dengan jarak jauhnya suatu pukulan adalah kekuatan otot lengan. Pada permainan kasti kekuatan otot sangat dibutuhkan bahkan menjadi satu pengaruh keberhasilan suatu permainan. Keberhasilan ini berkaitan dengan jauhnya jarak suatu pukulan atau ketepatan mengarahkan pukulan yang dilakukan juga mempengaruhi jalannya permainan, karena semakin jauh pemukul

melakukan pukulan maka semakin besar peluang kelompok pemain memperoleh skor. Dalam permainan kasti tidak hanya dibutuhkan kekuatan otot lengan saja, akan tetapi dalam melakukan pukulan yaitu panjang lengan dan kekuatan otot sangat diperlukan.

3. Hakikat Panjang Lengan

Lengan merupakan salah satu anggota gerak atas atau ekstremitas atas pada tubuh manusia yang berfungsi untuk melakukan pergerakan seperti mengangkat, mendorong, menarik, memukul, menolak, dan melempar. Panjang lengan adalah jarak dari tulang bagian atas lengan (humerus) sampai tulang hasta (ulna) (Syarifudin, 2016). Panjang lengan adalah tangan yang panjangnya dari *okromeon* sampai pada pergelangan tangan (Sajoto, 2002: 8). Lengan adalah termasuk pada ekstremitas sendi pada tubuh manusia. Lengan mempunyai tiga bagian otot yang menopang bagian lengan diantaranya adalah : otot bahu, otot pangkal lengan atas, dan otot lengan bawah. Otot pada lengan terletak pada ekstremitas atas pada tubuh manusia, terbagi menjadi lengan atas dan lengan bawah (Syarifudin, 2016: 143).

Pearce (1999: 104) menjelaskan bahwa lengan merupakan gabungan dari tulang-tulang, persendian dan otot-otot yang bila dikelompokkan terdiri dari lengan atas dan lengan bawah. Lengan atas yaitu dari pangkal lengan atas sampai siku. Lengan bawah yaitu anggota badan yang terdapat diantara siku dan pergelangan tangan, dimana pergelangan tangan terdiri dari telapak tangan dan jari-jari tangan. Lengan merupakan salah satu anggota gerak atas pada tubuh manusia. Lengan merupakan anggota gerak atas yang terdiri dari seluruh lengan,

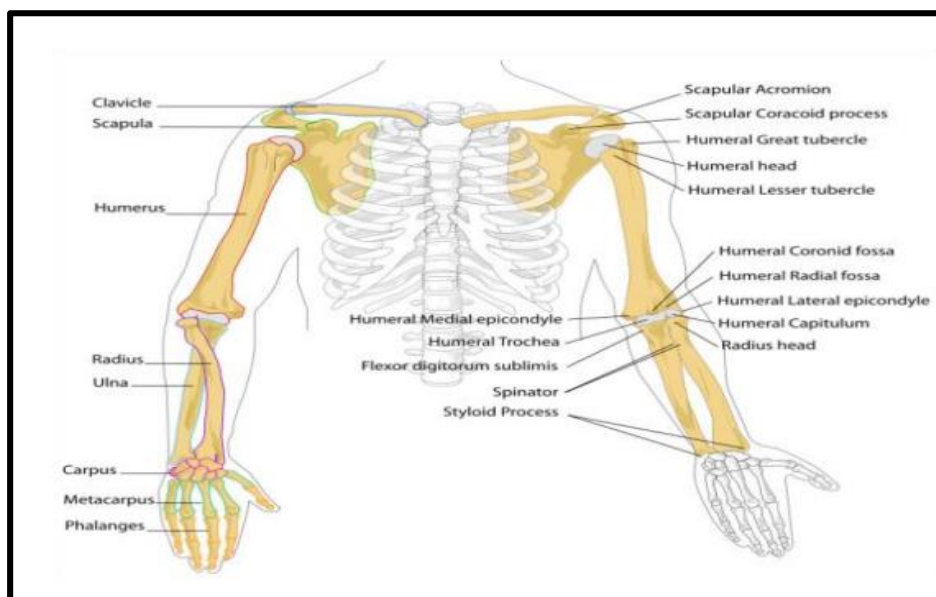
mulai dari pangkal lengan sampai ujung jari tangan. Jadi panjang lengan adalah organ tubuh yang panjangnya dari pangkal lengan atas sampai ke ujung jari tengah.

Soedarminto (1992: 93) menjelaskan bahwa kerangka tubuh manusia, tersusun atas sistem pengungkit. Pengungkit adalah suatu batang yang kaku bergerak dalam suatu busur lingkaran mengitari sumbunya maka gerakanya disebut gerak rotasi atau angular. Pada waktu obyek bergerak dalam lintasan busur maka jarak yang ditempuh oleh tiap titik yang ada di sepanjang batang pengungkit akan berbeda-beda. Artinya makin dekat letaknya titik itu dari sumbu gerakanya makin kecil gerakanya. Makin jauh letaknya titik itu dari sumbu gerakanya makin besar jaraknya. Bila ditinjau dari biomekanika maka gerakan ayunan lengan saat pukulan lebih banyak didominasi oleh kekuatan otot lengan, sedangkan otot yang terdapat pada pangkal lengan atas dan lengan bawah peran aktif terjadi saat *impact* (pertemuan) dimana lengan difleksikan dengan bantuan *Musculus Biceps Brachii*.

Suatu obyek yang bergerak pada ujung radius yang panjang akan memiliki linear lebih besar dari pada obyek yang bergerak pada ujung radius yang pendek, jika kecepatan angularnya dibuat konstan. Hal tersebut sesuai yang dikatakan oleh Sudarminto (1992: 95) bahwa makin panjang radius makin besar kecepatan linearnya, jadi sangat menguntungkan bila digunakan pengungkit sepanjang-panjangnya untuk memberikan kecepatan linear kepada obyek, asal panjang pengungkit tersebut tidak mengorbankan kecepatan angular.

Tubuh manusia mempunyai bentuk dan susunan tertentu. Susunan yang terdiri dari kerangka tulang dan otot yang terbungkus kulit itulah yang dimaksud sebagai struktur tubuh. Sejalan dengan itu Pasau (2009: 42) mengatakan bahwa: ”struktur tubuh adalah unsur-unsur atau bagian-bagian tubuh manusia”. Struktur tubuh memegang peranan penting dalam melakukan aktivitas olahraga dan menunjang keterampilan gerak seseorang”.

Menurut Yusup (2002: 13) panjang lengan terdiri dari: lengan atas (*arm brachium*), siku (*elbow/cubitus*), lengan bawah (*foream/ante brachium*), dan tangan (*hands/manus*). Tangan terdiri dari: pangkal atau pergelangan tangan (*wrist/carpu carpal*), telapak tangan (*meta carpus/meta carpal*), dan lima jari-jari tangan (*five digits/phalangeus*). Jari-jari tangan terdiri dari: ibu jari (*thumb/pollex*), jari telunjuk (*index finger*), jari tengah (*middle finger*), jari manis (*ring finger/sweet finger*), dan jari kelingking (*little finger/digiti minimi*). Gambar lengan sebagai berikut:



Gambar 5. Struktur Lengan
(Sumber: Yusup, 2002: 13)

Menurut Santika (2016: 23) panjang lengan diukur dari *acromion* sampai ujung jari tengah. Lengan yang panjang akan semakin lengkap fungsinya jika di dalam lengan tersebut terdapat sebuah kekuatan yang besar yang dimiliki oleh panjang lengan tersebut. Menurut Margono (2007: 6) semakin besar kekuatan yang dimiliki oleh panjang lengan tersebut semakin banyak fungsi, keuntungan dan kegunaannya dalam cabang olahraga. Orang yang memiliki lengan panjang bila memiliki unsur fisik, teknik, mental yang baik, maka diyakini prestasinya akan lebih baik, dan lengan yang panjang merupakan bagian dari anggota tubuh yang memberi keuntungan untuk olahraga yang memerlukan jauhnya lemparan. Berdasarkan beberapa pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa panjang lengan adalah dari *acromion* sampai di ujung jari tengah diukur secara posisi anatomis.

4. Hakikat Kekuatan Otot Lengan

Kekuatan adalah kemampuan otot untuk melakukan kontraksi guna membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan. Kontraksi otot yang terjadi pada saat melakukan tahanan atau latihan kekuatan terbagi dalam tiga kategori, yaitu kontrakasi isometrik, kontraksi isotonik, dan kontraksi isokinetik. Kontrakasi isometrik adalah kontraksi sekelompok otot untuk mengangkat atau mendorong beban yang tidak bergerak dengan tanpa gerakan anggota tubuh, dan panjang otot tidak berubah, sedangkan kontraksi isotonik merupakan kontraksi sekelompok otot yang bergerak dengan cara memanjang dan memendek, atau memendek jika tensi dikembangkan. Pada kontraksi isokinetik, otot mendapatkan

tahanan yang sama melalui seluruh ruang geraknya, sehingga otot bekerja secara maksimal pada setiap sudut ruang gerak persendiannya (Yudiana, 2012: 2).

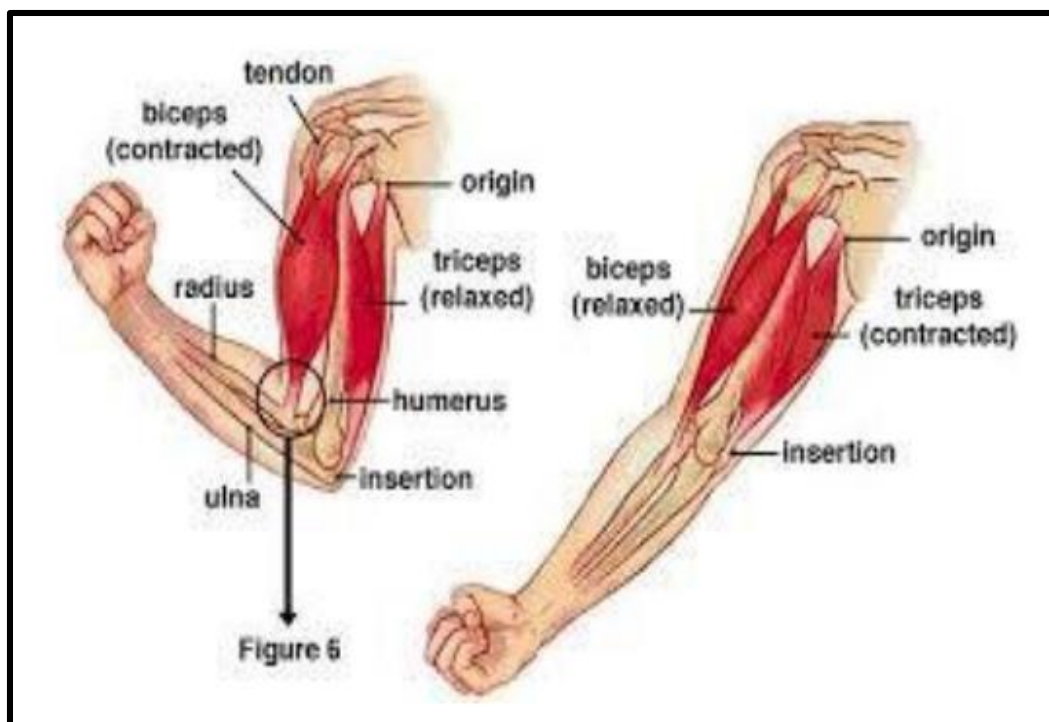
Widiastuti (2015: 33) menyatakan secara fisiologi kekuatan otot adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melakukan satu kali kontraksi secara maksimal melawan tekanan atau beban. Menurut Balaban & James (2014: 96-97), otot lengan jika nampak dari depan terdiri deltoid, Biseps Brakhi, Brakhioradialis, otot fleksor, lengan bawah, otot thenar, otot hipothenar, bungkus fibrus tendinus jari. otot lengan jika nampak dari belakang terdiri Deltoid, Triseps brakhi, otot ekstensor lengan bawah, Ekstensor Retinakulum, Tendon Ekstensor panjang, Perluasan Ekstensor

Ismaryati (2009: 111), menyatakan bahwa kekuatan adalah tenaga kontraksi otot yang dicapai dalam sekali usaha maksimal. Dapat pula dikatakan sebagai kemampuan otot untuk melakukan kontraksi guna membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan. Latihan yang sesuai untuk mengembangkan kekuatan ialah melalui bentuk latihan tahanan (*resistence exercise*). Kontraksi otot yang terjadi pada saat melakukan tahanan atau latihan kekuatan terbagi dalam tiga kategori, yaitu: (a) kontrakasi *isometrik*, (b) kontraksi *isotonik*, dan (c) kontraksi *isokinetik*. Kekuatan menurut Sukadiyanto (2011: 16) adalah “komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam menggunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja”.

Kekuatan (*stenght*) adalah kemampuan kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakannya otot untuk menerima beban sewaktu bekerja (Sajoto, 2002: 8). Lengan adalah menurut Yunus (2000: 38), adalah

anggota badan atas yang terdiri dari lengan atas, lengan bawah, dan tangan. Lengan menurut Tim Anatomi FIK UNY (2000: 50), terbentuk oleh tulang-tulang *humerus, radius, ulnae, manus*.

Kekuatan adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan. Hal ini disebabkan karena: (1) kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktivitas; (2) kekuatan memegang peranan penting dalam melindungi atlet/orang dari kemungkinan cedera; dan (3) kekuatan dapat mendukung kemampuan kondisi fisik yang lebih efisien, meskipun banyak aktivitas olahraga yang lebih memerlukan kelincahan, kelenturan, kecepatan, daya ledak, dan sebagainya, namun faktor-faktor tersebut tetap dikombinasikan dengan faktor kekuatan agar memperoleh hasil yang baik (Harsono, 2015: 23). Struktur otot lengan disajikan pada gambar sebagai berikut:



Gambar 6. Struktur Otot Lengan
(Sumber: Yusup, 2002: 13)

Otot lengan terdiri dari otot lengan atas dan otot lengan bawah. Menurut Syaifuddin (2011: 96-100) otot lengan atas terdiri dari otot-otot *fleksor* yaitu *M. Bicep Braki*, *M. Brakialis*, *M. Korakobrakialis* dan otot ekstensor yaitu *M. Trisep Braki*. Sedangkan otot lengan bawah terdiri atas otot : *ekstensor karpiradialis longus*, *ekstensor karepiradialis brevis*, *ekstensor karpi ulnaris*, *supinator*, *pranator teres*, *fleksor karpiradialis*, *parmalis lungus*, *fleksor karpi ulnaris*, *fleksor digitorum profundus*, *ekstensor digitorum*. Dijelaskan bahwa kekuatan otot lengan penting dalam permainan kasti, sehingga dipilih sebagai variabel yang diteliti. Berdasarkan beberapa pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan adalah kemampuan sekelompok otot pada bagian lengan untuk melakukan kontraksi guna membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan.

5. Karakteristik Peserta Didik SD Kelas IV

Masa sekolah dasar merupakan masa perkembangan, di mana baik untuk pertumbuhan anak dan perkembangan anak. Pertumbuhan dan perkembangan mengikuti pola tertentu. Pola ini dimulai dengan pertumbuhan yang sangat cepat atau pesat dari lahir sampai usia 2 tahun, kemudian diikuti dengan periode yang konsisten, pada usia 8 sampai dengan 9 tahun. Setelah anak memasuki suatu periode pertumbuhan yang sangat cepat kadang-kadang ditunjukkan seperti lonjakan pertumbuhan pada masa remaja. Pada anak wanita pertumbuhan mengalami puncak pada usia 12 tahun, sedangkan pada anak laki-laki pada usia 14 tahun. Leppo, Davis, & Crim (2013: 201) menyatakan bahwa usia dini

merupakan waktu yang tepat untuk mengembangkan kemampuan kontrol dan otot atas gerakan mereka.

Menurut Yusuf (2012: 24-25) bahwa masa usia Sekolah Dasar sering disebut masa intelektual atau masa keserasian bersekolah. Pada masa keserasian bersekolah ini secara relatif, anak lebih mudah dididik daripada masa sebelum dan sesudahnya. Masa ini diperinci lagi menjadi dua fase, yaitu:

- a. Masa kelas-kelas rendah sekolah dasar, kira-kira 6 atau 7 tahun sampai umur 9 atau 10 tahun. Beberapa sifat anak-anak pada masa ini antara lain.
 - 1) Adanya hubungan positif yang tinggi antara keadaan jasmani dengan prestasi (Apabila jasmaninya sehat banyak prestasi yang diperoleh)
 - 2) Sikap tunduk kepada peraturan-peraturan permainan yang tradisional
 - 3) Adanya kecenderungan memuji diri sendiri (menyebut nama sendiri)
 - 4) Suka membanding-bandingkan dirinya dengan anak yang lain
 - 5) Apabila tidak dapat menyelesaikan suatu soal, maka soal itu tidak dianggap penting.
 - 6) Pada masa ini (terutama usia 6,0-8,0 tahun) anak menghendaki nilai (angka rapor) yang baik, tanpa mengingat apakah prestasinya memang pantas diberi nilai baik atau tidak.
- b. Masa kelas-kelas tinggi Sekolah Dasar, kira-kira umur 9,0 atau 10,0 sampai umur 12,0 atau 13,0 tahun. Beberapa sifat khas anak-anak pada masa ini ialah:
 - 1) Adanya minat terhadap kehidupan praktis sehari-hari yang konkret, hal ini menimbulkan adanya kecenderungan untuk membandingkan pekerjaan-pekerjaan yang praktis.
 - 2) Amat realistik, ingin mengetahui ingin belajar.
 - 3) Menjelang akhir masa ini telah ada minat kepada hal-hal dan mata pelajaran khusus, yang oleh para ahli yang mengikuti teori faktor ditafsirkan sebagai nilai menonjolnya faktor-faktor (Bakat-bakat khusus)
 - 4) Sampai kira-kira umur 11,0 tahun anak membutuhkan guru atau orang-orang dewasa lainnya untuk menyelesaikan tugas dan memenuhi keinginannya. Selepas umur ini pada umumnya anak menghadapi tugas-tugasnya dengan bebas dan berusaha untuk menyelesaikannya.
 - 5) Pada masa ini, anak memandang nilai (angka rapor) sebagai ukuran yang tepat (sebaik-baiknya) mengenai prestasi sekolah.
 - 6) Anak-anak pada usia ini gemar membentuk kelompok sebaya biasanya untuk dapat bermain bersama-sama. Dalam permainan itu

biasanya anak tidak lagi terikat kepada peraturan permainan yang tradisional (yang sudah ada), mereka membuat peraturan sendiri.

Selain itu, karakteristik pada anak usia Sekolah Dasar menurut Yusuf (2012: 180-184) masih dibagi 7 fase yaitu: Perkembangan intelektual, perkembangan bahasa, perkembangan sosial, perkembangan emosi, perkembangan moral, perkembangan penghayatan keagamaan, dan perkembangan motorik. Mappiare (dalam Desmita, 2014: 45) menjelaskan ciri-ciri anak usia 8-12 tahun atau disebut juga dengan remaja awal adalah:

- a. Pertumbuhan dan perkembangan fisik (pada anak laki-laki mulai memperlihatkan penonjolan otot-otot pada dada, lengan, paha, betis yang mulai nampak, dan pada wanita mulai menunjukkan mekar tubuh yang membedakan dengan kanak-kanak, pada akhir masa remaja awal sudah mulai muncul jerawat)
- b. Seks (Sudah ada rasa tertarik dengan lawan jenis terutama pada akhir masa remaja awal)
- c. Otak (Pertumbuhan otak pada anak wanita meningkat lebih cepat dalam usia 11 tahun dibandingkan dengan otak pria)
- d. Emosi (Usia ini anak peka terhadap ejekan-ejekan ataupun kritikan yang kurang berkenan terhadap dirinya, dan gembira pada saat mendapat pujian, karena masa ini anak belum dapat mengontrol emosi dengan baik)
- e. Minat/ Cita-cita (Minat bersosial, minat rekreasi, minat terhadap agama, dan minat terhadap sekolah sangat kuat dan meningkat)
- f. Pribadi, sosial dan moral (Remaja Putri seringkali menilai dirinya lebih tinggi dan remaja Pria menilai lebih rendah, sudah mulai dapat mengetahui konsep-konsep yang baik dan buruk, layak dan tidak layak).

Piaget dalam Musfiroh (2012: 62) menyatakan ada beberapa tahap perkembangan kognitif anak, yaitu:

- a. Tahap Sensorimotor, usia 0-2 tahun.
Disebut juga dengan masa *discriminating and labeling*. Pada masa ini kemampuan anak terbatas pada gerak-gerak refleks, bahasa awal, waktu sekarang, dan ruang yang dekat saja.
- b. Tahap praoperasional, usia 2-4 tahun.
Masa praoperasional atau prakonseptual disebut juga masa intuitif dengan kemampuan menerima rangsang yang terbatas. Anak mulai

- berkembang kemampuan bahasanya. Pemikirannya masih statis dan belum dapat berpikir abstrak, persepsi waktu dan tempat masih terbatas.
- c. Tahap konkret operasional, usia 7-11 tahun.
Disebut juga dengan masa *performing operation*. Pada tahap ini anak sudah mampu menyelesaikan tugas-tugas menggabungkan, memisahkan, menyusun, menderetkan, melipat, dan membagi.
 - d. Tahap formal Operasional, usia 11-15 tahun.
Masa ini bisa juga disebut dengan masa *proportional thinking*. Pada masa ini anak sudah mampu berpikir tingkat tinggi. Mereka sudah mampu berpikir secara deduktif, induktif, menganalisis, menyintesis, mampu berpikir abstrak dan berpikir reflektif, serta memecahkan berbagai masalah.

Pertumbuhan berkaitan dengan masalah perubahan fisik seorang anak, sedangkan perkembangan merupakan bertambahnya kemampuan atau *skill* adalah struktur dan fungsi tubuh yang lebih kompleks dan teratur sebagai hasil proses pematangan anak. Rahyubi (2012: 220) menyatakan fase anak besar antara usia 6-12 tahun, aspek yang menonjol adalah perkembangan sosial dan intelegensi. Perkembangan kemampuan fisik yang tampak pada masa anak besar atau anak yang berusia 6-12 tahun, selain muncul kekuatan yang juga mulai menguasai apa yang yang disebut fleksibilitas dan keseimbangan.

Karakteristik anak usia antara 10-12 tahun menurut Hurlock (dalam Rinaldi, 2019: 46), yaitu:

- a. Menyenangi permainan aktif;
- b. Minat terhadap olahraga kompetitif dan permainan terorganisasi meningkat;
- c. Rasa kebanggaan akan keterampilan yang dikuasai tinggi;
- d. Mencari perhatian orang dewasa;
- e. Pemujaan kepahlawanan tinggi;
- f. Mudah gembira, kondisi emosionalnya tidak stabil;
- g. Mulai memahami arti akan waktu dan ingin mencapai sesuatu pada waktunya.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa karakteristik anak Sekolah Dasar kelas atas sudah mulai ada perubahan dari segi mental, sosial,

agama, dan psikomotor anak, selain itu juga ditunjang dengan perkembangan perubahan fisik yang semakin lama tumbuh dan berkembang. Karakteristik peserta didik kelas IV di Sekolah Dasar Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo yaitu anak cenderung lari, jalan cepat bahkan melakukan lompatan apabila akan menuju sekolahnya atau bermain di lingkungan rumahnya. Sebagian siswa jarak rumah dari sekolah cukup jauh dengan kondisi jalan naik turun dan siswa tersebut harus berjalan kaki, aktivitas lain di luar sekolah adalah mengaji.

B. Penelitian yang Relevan

Manfaat dari penelitian yang relevan yaitu sebagai acuan agar penelitian yang sedang dilakukan menjadi lebih jelas. Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Dewi (2020) yang berjudul “Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dan Kemampuan memukul Bola Kasti Siswa Kelas V SD Negeri Percobaan 2”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan kemampuan memukul bola kasti siswa kelas V SD Negeri Percobaan 2. Penelitian ini merupakan penelitian korelasi dengan metode survei serta teknik pengumpulan data berupa tes dan pengukuran. Populasi penelitian ini adalah seluruh kelas V SD Negeri Percobaan 2 yang berjumlah 68 siswa. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan neraca pegas untuk pengukuran kekuatan otot lengan dan kemampuan memukul bola kasti menggunakan tes yang sudah dilakukan oleh Arif (2013) yang mempunyai validitas sebesar 0,992 dan reabilitas sebesar 0,991. Hasil penelitian ini adalah ada hubungan yang signifikan antara

kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul bola kasti siswa kelas V SD Negeri Percobaan 2.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Melati (2015) yang berjudul “Hubungan Tingkat Kesegaran Jasmani dengan Kemampuan Bermain Kasti Siswa Kelas IV SD Negeri 2 Cangkreplor Kecamatan Purworejo Kabupaten Purworejo Tahun Pelajaran 2014/2015”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara tingkat kesegaran jasmani dengan kemampuan siswa terhadap permainan bola kasti kelas IV SD Negeri 2 Cangkreplor, Kecamatan Purworejo, Kabupaten Purworejo tahun pelajaran 2014/2015. Penelitian ini termasuk penelitian korelasional dengan menggunakan metode survei. Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV yang berusia 10-12 tahun di SD Negeri 2 Cangkreplor, Kecamatan Purworejo, Kabupaten Purworejo tahun ajaran 2014/2015 dengan jumlah peserta 38 siswa, terdiri atas 15 siswa putra dan 23 siswa putri. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan pengukuran tingkat kesegaran jasmani diukur dengan TKJI yang diterbitkan oleh Depdiknas tahun 2010 yang terdiri atas : lari 40 meter, gantung siku tekuk, baring duduk 30 detik, loncat tegak, dan lari 600 meter. Dan tes kemampuan bermain kasti milik Saptono tahun 2013 yang dimodifikasi terdiri atas : ketepatan melempar bola kasti, memukul bola kasti, menangkap bola kasti, dan lari 40 meter. Teknik analisis data menggunakan analisis korelasi *product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara tingkat kesegaran jasmani dengan kemampuan siswa terhadap permainan bola

kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Cangkreplor, Kecamatan Purworejo, Kabupaten Purworejo tahun pelajaran 2014/2015 dengan korelasi sebesar $p < 0,05$.

C. Kerangka Berpikir

1. Hubungan Panjang Lengan dengan Kemampuan Memukul

Permainan kasti merupakan olahraga permainan beregu bola kecil. Permainan kasti ini merupakan permainan yang kompleks yang aktivitasnya meliputi gabungan dari teknik memukul, melempar, menangkap dan berlari. Pukulan dalam permainan kasti sangat penting karena pukulan yang baik dapat mendapatkan skor dalam permainan.

Penelitian ini mengkaji tentang hubungan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan keterampilan bermain bola kasti. Faktor yang mempengaruhi kemampuan memukul yaitu panjang lengan. Apabila ditinjau dari segi anatomi, panjang lengan yang terdiri dari beberapa tulang tidaklah menghasilkan tenaga. Tetapi panjang lengan juga memiliki kegunaan dalam memukul bola kasti. Seperti pada hukum Newton II, menyatakan bahwa semakin panjang pengungkit maka semakin besar gaya yang dihasilkan, dan semakin sedikit gaya yang dibutuhkan. Jadi semakin panjang lengan, maka semakin menghemat energi yang dikeluarkan dalam melakukan pukulan.

2. Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Memukul

Kemampuan memukul menjadi perhatian utama dalam permainan kasti adalah untuk mengetahui kemampuan kekuatan pada saat memukul baik kemampuan memukul ataupun kemampuan mengarahkan pukulan ke suatu

tempat yang diinginkan. Kegiatan memukul menggunakan otot lengan dengan menggerakkan persendian bahu sehingga tangan dapat bergerak memukul bola. Semakin kuat kekuatan otot lengan, semakin jauh pukulan bolanya. Walaupun pada saat bermain kasti yang diperlukan pada saat memukul hanya kemampuan memukul saja, namun pada saat memukul harus memperhatikan posisi teman yang berada di base dan pemukul harus mengarahkan pukulan bola di tempat yang tepat.

3. Hubungan Panjang Lengan dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Memukul

Postur tubuh merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pencapaian prestasi optimal kemampuan memukul, di samping faktor-faktor lainya seperti kondisi fisik, mental dan keterampilan atau teknik satu dengan yang lainya saling terkait, saling mempengaruhi serta tidak dapat dipisahkan, semua faktor tersebut menjadi satu dalam latihan. Lengan merupakan salah satu anggota gerak atas atau ekstremitas atas pada tubuh manusia yang berfungsi untuk melakukan pergerakan seperti mengangkat, mendorong, menarik, memukul, menolak, dan melempar. Panjang lengan adalah jarak dari tulang bagian atas lengan (humerus) sampai tulang hasta (ulna).

Rahim (2016: 4) menyatakan bahwa kemampuan pemain untuk dapat memukul bola sedemikian jauh kemungkinan besar disebabkan oleh beberapa faktor seperti bagaimana teknik memukul seperti sikap dan posisi badan pada saat melakukan pukulan, akan tetapi pada kondisi fisik faktor yang sangat dominan adalah kekuatan ataupun daya ledak otot lengan, karena kekuatan pukulan

berdasarkan kekuatan otot lengan. Jauhnya pukulan pada permainan kasti dapat dipengaruhi oleh kekuatan otot lengan karena pelaksanaan ketika memukul bola menekankan pada kekuatan otot lengan. Secara teoritis, semakin kuat otot lengan seseorang maka semakin kuat pukulannya sehingga jauh hasil pukulan pada permainan kasti juga akan semakin jauh. Berdasarkan hal tersebut, diduga bahwa ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori di atas dan kerangka berpikir, maka dapat diajukan hipotesis yaitu:

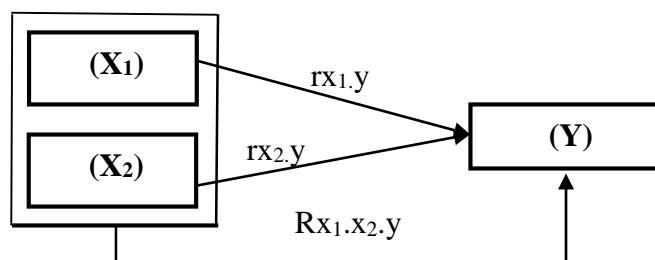
- H₁: Ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo
- H₂: Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo
- H₃: Ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional. Penelitian korelasional yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kedua atau beberapa variabel (Arikunto 2010: 247). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, sedangkan teknik dan pengumpulan data menggunakan tes dan pengukuran. Metode survei adalah penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari kekurangan-kekurangan secara faktual (Arikunto, 2010: 56). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo. Untuk lebih mudah memahami, maka desain penelitian dapat dilihat dalam bagan di bawah ini:



Gambar 7. Desain Penelitian

Keterangan:

(X_1) = panjang lengan

(X_2) = kekuatan otot lengan

(Y) = kemampuan memukul

$rx_{1.y}$ = hubungan panjang lengan dengan kemampuan memukul

$rx_{2.y}$ = hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul

$R_y (x_1.x_2)$ = hubungan panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian yaitu di SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo yang beralamat di Kanoman Kulon, Kanoman, Panjatan, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta 55655. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2020.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Siyoto & Sodik (2015: 64) menyatakan bahwa populasi adalah merupakan wilayah generalisasi yang terdiri dari objek/subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian adalah siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Tahun Pelajaran 2020/2021 yang berjumlah 24 siswa.

2. Sampel Penelitian

Siyoto & Sodik (2015: 64) menyatakan bahwa sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut, ataupun bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu sehingga dapat mewakili populasinya. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan *total sampling*, artinya keseluruhan siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Tahun Pelajaran 2020/2021 berjumlah 24 siswa digunakan sebagai sampel penelitian.

D. Definisi Operasional Variabel

Arikunto, (2010: 118) menyatakan “Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian”. Variabel dalam penelitian ini

ada dua, yaitu variabel bebas yang terdiri atas panjang lengan dan kekuatan otot lengan, dan variabel terikat yaitu kemampuan memukul. Agar tidak terjadi salah pemahaman dalam penelitian ini, maka akan dikemukakan definisi operasional yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Panjang lengan yaitu yaitu panjangnya lengan siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman yang diukur menggunakan *antropometer*/meteran.
2. Kekuatan otot lengan yaitu kemampuan sekelompok otot pada bagian lengan siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman dalam melakukan tes menarik timbangan gantung dalam satuan kilogram.
3. Kemampuan memukul yaitu hasil yang diperoleh siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman dalam memukul bola kasti sejauh-jauhnya dalam satuan meter.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Instrumen Penelitian

Arikunto (2010: 134) menyatakan instrumen penelitian adalah alat bantu yang digunakan dan dipilih peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah. Instrumen tes yang digunakan sebagai berikut:

a. Tes Panjang Lengan

Mengumpulkan data panjang lengan dilakukan dengan menggunakan alat tes *antropometer* atau meteran baja yang bertujuan untuk mengukur panjang lengan. Alat yang digunakan: 1) Kertas blangko pengukuran, 2) Pensil dan penghapus, 3) Petugas sebagai pengamat pelaksanaan penelitian dan seorang pencatat hasil (Depdikbud, 1996: 4). Untuk pelaksanaan pengukuran sebagai

berikut: 1) Mula-mula peneliti membuat garis pada dinding dengan patokan meteran, 2) Peserta berdiri tegak, kedua lengan lurus ke bawah, kedua telapak tangan menghadap kepal, kepala menghadap kedepan lurus. 3) Pengukuran dilakukan dari sendi bahu sampai ujung lengan. 4) Untuk penilaian pengukuran panjang lengan menggunakan satuan ukuran dalam sentimeter (cm).

b. Tes Kekuatan Otot Lengan

Tujuan dilakukannya tes ini yaitu untuk mengukur ketahanan dan kekuatan otot lengan dan otot bahu, alat yang digunakan untuk mengukur kekuatan otot lengan adalah timbangan gantung, blanko hasil, dan alat tulis. Masing-masing siswa melakukan tes sebanyak 2 kali. Tata cara pelaksanaan tes kekuatan otot lengan sebagai berikut;

- 1) Peserta didik mengambil posisi berdiri membelakangi timbangan gantung dengan kaki dirapatkan. Tangan kiri lurus ke bawah sejajar dengan kaki sebelah kiri.
- 2) Tangan kanan menarik timbangan gantung ke depan dengan kekuatan yang maksimal.
- 3) Hasil diambil dari 2 tarikan yang dilakukan.

c. Tes Kemampuan memukul

Kemampuan memukul diukur dengan seberapa jauh jarak pukulan bola kasti dalam satuan meter. Pelaksanaan, testi mengambil posisi pada daerah pemukul (1). Testi memegang pemukul dan siap memukul bola yang diberikan/dilambungkan oleh *tester* (b). Bola dipukul sejauh mungkin. Testi melakukan kesempatan pukulan sebanyak 3 kali dan diambil yang terbaik.

2. Teknik Pengumpulan Data

Data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu tes kecepatan lari 40 meter, tes kekuatan otot lengan (gantung siku tekuk), dan tes keterampilan bermain kasti. Langkah-langkah atau proses pengambilan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan persiapan tes atau persiapan pengumpulan data. Persiapan pengumpulan data adalah memberikan pengertian kepada siswa tentang tes yang akan dilakukan. Tujuan persiapan pengumpulan data adalah untuk melakukan pengumpulan data disesuaikan dengan masalah yang ada. Dalam penelitian ini persiapan yang harus dilakukan adalah menyiapkan alat-alat tes dan menyiapkan bahan-bahan untuk tes. Di antaranya adalah bola kasti, meteran, *stopwatch*, alat tulis, dan lain-lain.
- b. Pelaksanaan tes. Dalam tahap pelaksanaan tes, terlebih dahulu siswa dikumpulkan/dibariskan untuk berdoa, dilanjutkan dengan pemberian penjelasan petunjuk pelaksanaan tes, kemudian dilakukan pemanasan. Siswa diinstruksikan untuk melakukan tes secara bergantian. Data yang diperoleh kemudian dicatat.
- c. Pencatatan data tes. Pada tahap ini merupakan proses terakhir dari pengumpulan data, di mana data dalam pengukuran dicatat secara sistematis. Penelitian ini dibantu oleh 2 orang testor.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data atau pengolahan data merupakan satu langkah penting dalam penelitian. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik

yang menurut Sugiyono (2007: 221), bahwa analisis statistik adalah cara-cara ilmiah yang dipersiapkan untuk menyimpulkan, menyusun, menyajikan dan menganalisis data penelitian yang berwujud angka-angka. Teknik analisis data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah distribusi datanya menyimpang atau tidak dari distribusi normal. Data yang baik dan layak untuk membuktikan model-model penelitian tersebut adalah data yang memiliki distribusi normal. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan metode *Kolmogorov Smirnov*, dengan bantuan program SPSS.

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

X^2	: Chi-kuadrat
O_i	: Frekuensi pengamatan
E_i	: Frekuensi yang diharapkan
k	: banyaknya interval

Menurut metode *Kolmogorov Smirnov*, kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

- 1) Jika signifikansi di bawah 0,05 berarti data yang akan diuji mempunyai perbedaan yang signifikan dengan data normal baku, berarti data tersebut tidak normal.
- 2) Jika signifikansi di atas 0,05 maka berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara data yang akan diuji dengan data normal baku, berarti data tersebut normal (Ghozali, 2011: 42).

b. Uji Linearitas

Uji linearitas digunakan untuk mengetahui apakah variabel independen dan variabel dependen dalam penelitian ini mempunyai hubungan yang linear jika kenaikan skor variabel independen diikuti kenaikan skor variabel dependen (Ghozali, 2011: 47). Uji linearitas dengan menggunakan uji Anova (uji F). Perhitungan ini akan dibantu dengan SPSS versi 16. Dasar pengambilan keputusan dalam uji linearitas adalah:

- 1) Jika nilai probabilitas $\geq 0,05$, maka hubungan antara variabel X dengan Y adalah linear.
- 2) Jika nilai probabilitas $\leq 0,05$, maka hubungan antara variabel X dengan Y adalah tidak linear.

$$F_{reg} = \frac{R^2(N - m - 1)}{m(1 - R^2)} = \frac{RK_{reg}}{RK_{res}}$$

Keterangan:

- F_{reg} : Nilai garis regresi
N : Cacah kasus (jumlah responden)
m : Cacah *predictor* (jumlah *predictor*/variabel)
R : Koefisien korelasi antara kriterium dengan prediktor
 RK_{reg} : Rerata kuadrat garis regresi
 RK_{res} : Rerata kuadrat garis residu.
(Sumber: Hadi, 1991: 4)

2. Uji Hipotesis

Uji korelasi digunakan untuk mengetahui hubungan antara masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat menggunakan rumus *pearson product moment*.

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan =

X	= Variabel Prediktor
Y	= Variabel Kriteria
N	= Jumlah pasangan skor
$\sum xy$	= Jumlah skor kali x dan y
$\sum x$	= Jumlah skor x
$\sum y$	= Jumlah skor y
$\sum x^2$	= Jumlah kuadrat skor x
$\sum y^2$	= Jumlah kuadrat skor y
$(\sum x)^2$	= Kuadrat jumlah skor x
$(\sum y)^2$	= Kuadrat jumlah skor y

(Sumber: Hadi, 1991: 26)

Menguji apakah harga r tersebut signifikan atau tidak dilakukan uji F (Hadi, 1991: 26) dengan rumus:

$$F = \frac{R^2(N - m - 1)}{m(1 - R^2)}$$

Keterangan:

F	: Harga F
N	: Cacah kasus
M	: Cacah prediktor
R	: Koefisien korelasi antara kriteria dengan prediktor

Uji statistik F pada dasarnya menunjukkan apakah semua variabel independen atau bebas yang dimasukkan dalam model berpengaruh secara bersama-sama terhadap variabel dependen atau terikat (Ghozali, 2011: 54). $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ pada $\alpha = 5\%$, maka H_0 ditolak, H_a diterima atau variabel bebas secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel terikat. $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada $\alpha = 5\%$, maka H_0 diterima, H_a ditolak atau variabel bebas secara bersama-sama tidak berpengaruh terhadap variabel terikat. Kontribusi variabel independen secara bersama-sama terhadap variabel dependen dapat diketahui dengan melihat besaran

koefisien determinasi totalnya (R^2). Jika nilai (R^2) yang diperoleh mendekati 1 maka hubungan variabel independen terhadap variabel dependen semakin kuat.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo. Data hasil penelitian masing-masing variabel disajikan pada tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Data Penelitian

No	Nama	Panjang Lengan (centimeter)	Kekuatan Lengan (kilogram)	Kemampuan Memukul (Meter)
1	AJN	61	2.74	5.28
2	AM	59	2.62	5.23
3	AFR	55	2.41	4.04
4	CWSR	55	2.36	4.29
5	DS	53	2.39	4.43
6	FHP	53	2.37	4.58
7	FDA	56	2.26	4.41
8	JSA	65	3.13	6.35
9	MDA	67	3.19	6.10
10	MKI	57	2.18	3.59
11	RBS	54	2.77	5.38
12	RTKS	55	2.68	5.42
13	SNA	56	3.22	4.18
14	AVV	55	3.25	4.30
15	ANPA	54	2.64	5.11
16	AAP	56	2.82	5.13
17	IZW	53	2.32	5.17
18	JAR	55	2.38	4.31
19	MOA	56	2.89	5.17
20	MI	60	2.52	4.44
21	MM	58	2.71	5.10
22	MYZH	54	2.44	4.33
23	MJ	53	2.25	4.02
24	SGK	54	2.13	3.53

Berdasarkan tabel 1 hasil penelitian di atas, jika ditampilkan dalam bentuk deskriptif statistik, hasilnya dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Deskriptif Statistik

Statistik	Panjang Lengan	Kekuatan Lengan	Kemampuan Memukul
<i>N</i>	24	24	24
<i>Mean</i>	56.42	2.61	4.75
<i>Median</i>	55.00	2.57	4.51
<i>Mode</i>	55.00	2.13 ^a	5.17
<i>Std. Deviation</i>	3.67	0.34	0.72
<i>Minimum</i>	53.00	2.13	3.53
<i>Maximum</i>	67.00	3.25	6.35
<i>Sum</i>	1354.00	62.67	113.89

Berdasarkan data deskriptif statistik pada tabel 2 di atas, dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Data panjang lengan (X_1) didapat skor terendah (*minimum*) 53,00, skor tertinggi (*maksimum*) 67,00, rerata (*mean*) 56,42, nilai tengah (*median*) 55,00, nilai yang sering muncul (*mode*) 55,00, *standar deviasi* (SD) 3,67.
- Data kekuatan otot lengan (X_2) didapat skor terendah (*minimum*) 2,13, skor tertinggi (*maksimum*) 3,25, rerata (*mean*) 2,61, nilai tengah (*median*) 2,57, nilai yang sering muncul (*mode*) 2,13, *standar deviasi* (SD) 0,34.
- Data kemampuan memukul (Y) didapat skor terendah (*minimum*) 3,53, skor tertinggi (*maksimum*) 6,35, rerata (*mean*) 4,75, nilai tengah (*median*) 4,51, nilai yang sering muncul (*mode*) 5,17, *standar deviasi* (SD) 0,72.

2. Hasil Uji Prasyarat

Analisis data untuk menguji hipotesis memerlukan beberapa uji persyaratan yang harus dipenuhi agar hasilnya dapat dipertanggung jawabkan. Uji persyaratan analisis meliputi:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas variabel dilakukan dengan menggunakan rumus *Kolmogrov-Smirnov*. Kaidah yang digunakan untuk mengetahui normal tidaknya suatu sebaran adalah $p > 0,05$ sebaran dinyatakan normal, dan jika $p < 0,05$ sebaran dikatakan tidak normal. Rangkuman hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Rangkuman Hasil Uji Normalitas

Variabel	p	Sig.	Keterangan
Panjang Lengan (X_1)	0,091	0,05	Normal
Kekuatan Otot Lengan (X_2)	0,633		Normal
Kemampuan Memukul (Y)	0,531		Normal

Dari tabel 3 di atas, menunjukkan bahwa nilai signifikansi (p) adalah lebih besar dari 0,05, jadi, data adalah berdistribusi normal. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8 halaman 81.

b. Uji Linearitas

Pengujian linieritas hubungan dilakukan melalui uji F. Hubungan antara variabel X dengan Y dinyatakan linier apabila nilai pada taraf signifikansi 5%. Hasil uji linieritas dapat dilihat dalam tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Rangkuman Hasil Uji Linieritas

Hubungan	p	Sig.	Keterangan
$X_1.Y$	0,591	0,05	Linier
$X_2.Y$	0,193	0,05	Linier

Dari tabel 4 di atas, terlihat bahwa nilai signifikansi (p) adalah lebih besar dari 0,05. Jadi, hubungan seluruh variabel bebas dengan variabel terikatnya dinyatakan linear. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 9 halaman 82.

3. Hasil Uji Hipotesis

Analisis data penelitian yang digunakan untuk menguji hipotesis terdiri atas analisis korelasi sederhana dan korelasi berganda. Memperjelas hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat maka dilakukan analisis regresi berganda. Hasil analisis dijelaskan sebagai berikut:

a. Hubungan antara Panjang Lengan dengan Kemampuan memukul

Hipotesis yang pertama berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo”. Hasil uji hipotesis dengan menggunakan analisis regresi korelasi dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 10 halaman 80.

Tabel 5. Koefisien Korelasi Panjang Lengan (X_1) dengan Kemampuan Memukul (Y)

Korelasi	r hitung	r tabel (df 24;0,05)	Sig.	Keterangan
$X_1.Y$	0,608	0,388	0,000	Signifikan

Berdasarkan hasil analisis tersebut di atas diperoleh koefisien korelasi panjang lengan dengan kemampuan memukul sebesar 0,608 bernilai positif, artinya semakin tinggi variabel panjang lengan, maka semakin baik/tinggi nilai variabel kemampuan memukul. Uji keberartian koefisien korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengonsultasi harga r hitung dengan r tabel, pada $\alpha = 5\%$ dengan $N = 24$ diperoleh r tabel sebesar 0,388. Koefisien korelasi antara $r_{x1.y} = 0,608 > r_{(0.05)(24)} = 0,388$, **berarti korelasi tersebut signifikan**. H_a yang berbunyi “ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan kemampuan

memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo” **diterima**.

b. Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan memukul

Hipotesis yang kedua berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo”. Hasil uji hipotesis dengan menggunakan analisis regresi korelasi dapat dilihat pada tabel 6 berikut ini. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 10 halaman 80.

Tabel 6. Koefisien Korelasi Kekuatan Otot Lengan (X₂) dengan Kemampuan Memukul (Y)

Korelasi	r hitung	r tabel (df 24;0,05)	Sig.	Keterangan
X ₂ .Y	0,604	0,388	0,000	Signifikan

Berdasarkan hasil analisis tersebut di atas diperoleh koefisien korelasi kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul sebesar 0,604 bernilai positif, artinya semakin baik/tinggi variabel kekuatan otot lengan, maka semakin baik/tinggi nilai variabel kemampuan memukul. Uji keberartian koefisien korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengonsultasi harga r_{hitung} dengan r_{tabel} , pada $\alpha = 5\%$ dengan $N = 24$ diperoleh r_{tabel} sebesar 0,388. Koefisien korelasi antara $r_{x_2.y} = 0,604 > r_{(0.05)(24)} = 0,388$, **berarti korelasi tersebut signifikan**. H_a yang berbunyi “ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo” **diterima**.

c. Hubungan antara Panjang Lengan dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Memukul

Uji hipotesis yang ketiga adalah “Ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo”. Hasil uji hipotesis dengan menggunakan analisis regresi berganda dapat dilihat pada tabel 7 berikut ini. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 10 halaman 80.

Tabel 7. Koefisien Korelasi antara Panjang Lengan (X₁) Kekuatan Otot Lengan (X₂) dengan Kemampuan Memukul (Y)

Korelasi	R hitung	F hitung	F tabel (0.05, 2;21)	sig	Keterangan
X ₁ .X ₂ .Y	0,691	9,570	3,470	0,001	Signifikan

Berdasarkan hasil analisis tersebut di atas diperoleh koefisien korelasi antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul sebesar 0,691 Uji keberatan koefisien korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengonsultasi harga $F_{hitung} 9,570 > F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan 2;21 yaitu 3,470, dan $R_{y(x_1.x_2)} = 0,691 > R_{(0.05)(24)} = 0,388$, dengan nilai signifikansi $0,001 < 0,05$, **berarti korelasi tersebut signifikan**. H_a yang berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo”, **diterima**.

Besarnya sumbangan panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti diketahui dengan cara nilai R ($r^2 \times 100\%$). Nilai r^2 sebesar 0,477, sehingga besarnya sumbangan sebesar 47,7%, sedangkan sisanya sebesar 52,3% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti

dalam penelitian ini, yaitu faktor teknik, psikologis atau kematangan mental. Besarnya sumbangan masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikatnya adalah sebagai berikut.

Tabel 8. Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif

Variabel	Sumbangan Efektif	Sumbangan Relatif
Panjang Lengan (X_1)	24,25%	50,84%
Kekuatan Otot Lengan (X_2)	23,45%	49,16%
Jumlah	47,7%	100%

Berdasarkan tabel 8 di atas, maka dapat disimpulkan besarnya sumbangan efektif panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti sebagai berikut:

1. Sumbangan panjang lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti, yaitu sebesar 35,08%.
2. Sumbangan kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti, yaitu sebesar 34,02%.

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo. Hasil penelitian dijelaskan sebagai berikut:

1. Hubungan Panjang Lengan dengan Kemampuan memukul

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo. Panjang lengan memberikan sumbangan terhadap kemampuan memukul pada permainan

kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo sebesar 24,25%. Hasil penelitian ini diperkuat oleh penelitian Pribadi, Apriyanto, & Sujarwo (2017) bahwa terdapat hubungan antara panjang lengan dengan *Overhand pass* pada anggota ekstrakurikuler Bola Tangan SMK Negeri 26 Jakarta.

Postur tubuh merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pencapaian prestasi optimal atlet dilihat dari aspek bola tangan, di samping faktor-faktor lainnya seperti kondisi fisik, mental dan keterampilan atau teknik satu dengan yang lainnya saling terkait, saling mempengaruhi serta tidak dapat dipisahkan, semua faktor tersebut menjadi satu dalam latihan. Lengan merupakan salah satu anggota gerak atas atau ekstremitas atas pada tubuh manusia yang berfungsi untuk melakukan pergerakan seperti mengangkat, mendorong, menarik, memukul, menolak, dan melempar. Panjang lengan adalah jarak dari tulang bagian atas lengan (humerus) sampai tulang hasta (ulna) (Syarifudin, 2011).

Soedarminto (1992: 93) menjelaskan bahwa kerangka tubuh manusia, tersusun atas sistem pengungkit. Pengungkit adalah suatu batang yang kaku bergerak dalam suatu busur lingkaran mengitari sumbunya maka gerakannya disebut gerak rotasi atau angular. Pada waktu objek bergerak dalam lintasan busur maka jarak yang ditempuh oleh tiap titik yang ada di sepanjang batang pengungkit akan berbeda-beda. Artinya makin dekat letaknya titik itu dari sumbu gerakannya makin kecil gerakannya. Makin jauh letaknya titik itu dari sumbu gerakannya makin besar jaraknya. Bila ditinjau dari biomekanika maka gerakan ayunan lengan saat pukulan lebih banyak didominasi oleh kekuatan otot lengan, sedangkan otot yang

terdapat pada pangkal lengan atas dan lengan bawah peran aktif terjadi saat *impact* (pertemuan) dimana lengan difleksikan dengan bantuan *Musculus Biceps Brachii*.

Suatu obyek yang bergerak pada ujung radius yang panjang akan memiliki linear lebih besar dari pada obyek yang bergerak pada ujung radius yang pendek, jika kecepatan angularnya dibuat konstan. Hal tersebut sesuai yang dikatakan oleh Sudarminto (1992: 95) bahwa makin panjang radius makin besar kecepatan linearnya, jadi sangat menguntungkan bila digunakan pengungkit sepanjang-panjangnya untuk memberikan kecepatan linear kepada obyek, asal panjang pengungkit tersebut tidak mengorbankan kecepatan angular.

2. Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan memukul

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo. Kekuatan otot lengan memberikan sumbangan terhadap kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo sebesar 23,45%. Hasil penelitian ini didukung dalam jurnal Indrawansyah (2012) hasil penelitiannya menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan kekuatan otot lengan dengan keterampilan memukul bola dalam permainan kasti. Dalam hal ini apabila murid memiliki kekuatan otot lengan yang baik maka kecenderungannya akan diikuti dengan kemampuan memukul bola yang jauh.

Rahim (2016: 4) menyatakan bahwa kemampuan pemain untuk dapat memukul bola sedemikian jauh kemungkinan besar disebabkan oleh beberapa

faktor seperti bagaimana teknik memukul seperti sikap dan posisi badan pada saat melakukan pukulan, akan tetapi pada kondisi fisik faktor yang sangat dominan adalah kekuatan ataupun daya ledak otot lengan, karena kekuatan pukulan berdasarkan kekuatan otot lengan. Kemampuan memukul pada permainan kasti dapat dipengaruhi oleh kekuatan otot lengan karena pelaksanaan ketika memukul bola menekankan pada kekuatan otot lengan. Secara teoritis, semakin kuat otot lengan seseorang maka semakin kuat pukulannya sehingga jauh hasil pukulan pada permainan kasti juga akan semakin jauh.

Kekuatan adalah kemampuan otot untuk melakukan kontraksi guna membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan. Kekuatan (*stenght*) adalah kemampuan kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakannya otot untuk menerima beban sewaktu bekerja (Sajoto, 2002: 8). Kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik, kekuatan memegang peranan yang penting dalam melindungi atlet/orang dari kemungkinan terjadi cedera. Kekuatan otot lengan yang baik dapat mendukung atlet/orang untuk melakukan aktivitasnya dengan cepat, efisien, lebih mudah. Kekuatan juga dapat membantu memperkuat stabilitas sendi-sendi. Apabila otot lengannya kuat, maka akan memudahkan seseorang melakukan pukulan sesuai yang diharapkan.

3. Hubungan antara Panjang Lengan dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan memukul

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan

Kulon Progo. Besarnya sumbangan panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti diketahui dengan cara nilai R ($r^2 \times 100\%$). Nilai r^2 sebesar 0,477, sehingga besarnya sumbangan sebesar 47,7%, sedangkan sisanya sebesar 52,3% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini, yaitu faktor teknik, psikologis atau kematangan mental.

C. Keterbatasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan sebaik mungkin, namun tidak terlepas dari keterbatasan yang ada. Keterbatasan selama penelitian yaitu:

1. Tidak tertutup kemungkinan siswa kurang bersungguh-sungguh dalam melakukan tes.
2. Peneliti tidak dapat mengontrol faktor lain yang dapat mempengaruhi tes jaunya pukulan kasti, yaitu faktor teknik, psikologis atau kematangan mental.
3. Kesadaran peneliti, bahwa masih kurangnya pengetahuan, biaya dan waktu untuk penelitian.
4. Instrumen tes masih harus dilakukan uji validitas dan reliabilitas.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, deskripsi, pengujian hasil penelitian, dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo.
2. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo.
3. Ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo.

B. Implikasi

Berdasarkan kesimpulan di atas, penelitian memiliki implikasi, yaitu:

1. Bagi guru yang akan meningkatkan keterampilan bermain kasti hendaknya memperhatikan faktor yang penting yaitu, panjang lengan dan kekuatan lengan.
2. Penelitian ini dapat dijadikan referensi buat penelitian serupa terkait hubungan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul pada permainan kasti.

C. Saran-saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian di atas, ada beberapa saran yang dapat disampaikan yaitu:

1. Bagi siswa agar menambah latihan-latihan lain yang mendukung dalam meningkatkan keterampilan bermain kasti.
2. Bagi para peneliti disarankan untuk dapat mengkaji faktor-faktor lain yang berhubungan dengan keterampilan bermain kasti, misalnya faktor teknik.
3. Bagi peneliti lain agar melakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen sebelum digunakan untuk pengambilan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, A.K, Sutardji, & Rahayu, S. (2012). Kekuatan genggam dan kekuatan otot lengan dalam pukulan jarak jauh woodball. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 1 (1).
- Anshel, M.H. (1997). Coping style and situational appraisals as predictors of coping strategies following stressful events in sport as a function of gender and skill level. *The British Journal of Psychology*, 88, 263–276.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Balaban, N.E. & James, E. B. (2014). *Seri ilmu pengetahuan anatomi dan fisiologi*. Jakarta: PT Indeks.
- Depdikbud. (1996). *Pengajaran permainan di sekolah dasar*. Jakarta: Depdikbud.
- Dewi, N.S. (2020). Hubungan antara kekuatan otot lengan dan kemampuan memukul bola kasti siswa kelas V SD Negeri Percobaan 2. Skripsi, sarjana tidak diterbitkan. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Ghozali, I. (2011). *Aplikasi analisis multivariate dengan program SPSS*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hadi, S. (1991). *Statistik jilid I*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Harsono. (2015). *Coaching dan aspek-aspek psikologi dalam coaching*. Jakarta: PT. Dirjen Dikti P2LPT.
- Husdarta, H.J.S. (2011). *Psikologi olahraga*. Bandung: Alfabeta.
- I Made Bagia. (2018). Korelasi panjang lengan dan kekuatan otot lengan terhadap jauhnya lemparan cakram gaya menyamping di SMP Ganesha Denpasar. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, Vol. 6, No. 1.
- Indrawansyah. (2012). Hubungan power lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan memukul bola dalam permainan bola kasti murid SDN Tanggul Patompo II Makassar. *Jurnal ILARA*, Volume III, Nomor 2, hlm. 56 – 62.
- Ismaryati. (2009). *Tes pengukuran olahraga*. Surakarta: UNS.

- Kurniadi, D. (2010). *Penjasorkes*. Jakarta: Pusat Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional.
- Leppo, Davis, & Crim. (2013). The basics of exercising the mid and body. *Childhood Education*. Vol 76, Iss. 3 p. 142.
- Lhaksana, J. (2011). *Taktik & strategi futsal modern*. Jakarta: Penebar Swadaya Group.
- Margono. (2007). *Teori dan metodologi pelatihan*. Bandung: Unibersitas Pendidikan Indonesia.
- Melati, A.I. (2015). *Hubungan tingkat kesegaran jasmani dengan kemampuan bermain kasti siswa kelas IV SD Negeri 2 Cangkreplor Kecamatan Purworejo Kabupaten Purworejo tahun pelajaran 2014/2015*. Skripsi, sarjana tidak diterbitkan. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Musfiroh. (2012). *Pengembangan media dan sumber pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Pasau, A. (2009). *Manajemen pendidikan jasmani dan olahraga*. Bandung: IKIP Bandung.
- Pearce, E.C. (1999). *Anatomi dan fisiologis untuk para medis, cetakan kedua puluh sembilan*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Pribadi, A.R, Apriyanto, T & Sujarwo. (2017). Hubungan antara kekuatan otot lengan dan panjang lengan terhadap kemampuan overhand pass pada anggota ekstrakurikuler bola tangan SMK Negeri 26 Jakarta. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, Vol 1 No 2.
- Pujianto, A. (2015). Profil kondisi fisik dan keterampilan teknik dasar atlet tenis meja usia dini di Kota Semarang. *Journal of Physical Education, Health and Sport*, 2(2), 38–43.
- Rahim, A. (2016). Hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan memukul dalam permainan kasti pada siswa putra kelas V SDN 1 Rarang Lotim tahun pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan "GELORA"*, Volume 3 Nomor 1.
- Rahyubi, H. (2012). *Teori-teori belajar dan aplikasi pembelajaran motorik deskripsi dan tinjauan kritis*. Bandung: Nusa Media.
- Rochman, B. (2000). *Konsep dasar pendidikan anak usia dini*. Yogyakarta: PGTKI Press.

- Rinaldi, M.S. (2019). *Tingkat kemampuan motorik siswa kelas atas di Sekolah Dasar Negeri Gadingan Wates Tahun 2018/2019*. Skripsi, sarjana tidak diterbitkan. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Rosdiani, D. (2013). *Perencanaan pembelajaran dalam pendidikan jasmani dan kesehatan*. Bandung: Alfabeta.
- Ryanto, A.K.Y. (2017). Hubungan panjang lengan dan kekuatan otot lengan terhadap prestasi memanah jarak 18 meter ronde nasional. *Judika (Jurnal Pendidikan Unsika)*, Volume 5 No 1.
- Sajoto, M. (2002). *Pembinaan kondisi fisik dalam olahraga*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- Santika. (2016). Lingkar lengan atas dan panjang ulna sebagai parameter antropometri untuk memperkirakan berat badan dan tinggi badan orang dewasa. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 7 (1).
- Siyoto, S & Sodik, A. (2015). *Dasar metodologi penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- Soemitro. (1992). *Permainan kecil*. Jakarta: Ditjen Dikti Depdikbud.
- Sugiyono. (2007). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharno. (1993). *Ilmu coaching umum*. Yogyakarta: Yayasan Sekolah Tinggi Olahraga Yogyakarta.
- Sukadiyanto. (2011). *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik*. Bandung: Lubuk Agung.
- Suwarso, E & Sumarya. (2010). *Penjasorkes*. Pusat Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional: BSE.
- Syaifuddin. (2011). *Ilmu kepelatihan dasar*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Dirjen Dikti.
- Tim Abdi Guru. (2004). *Pendidikan jasmani untuk sekolah dasar*. Jakarta: Gelora Aksara Pratama.
- Widiastuti. (2015). *Tes dan pengukuran olahraga*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Yudiana, Y. (2012). *Latihan fisik*. Bandung: FPOK UPI.



Yunus. (2000). *Olahraga pilihan bola voli*. Jakarta: Depdikbud Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.

Yusuf, S. (2012). *Psikologi perkembangan anak & remaja*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Yusup, U. (2002). *Kinesiologi*. Semarang: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pembimbing Proposal TAS

	<p>KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN JURUSAN PENDIDIKAN OLAH RAGA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR PENDIDIKAN JASMANI Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta 55281, Telp.(0274) 513092,586168</p>
<hr/>	
<p>Nomor : 8.c/PGSD Penjas/I/2020 Lamp : 1 Bendel Hal : Pembimbing Proposal TAS</p>	
<p>Kepada Yth : Bapak Drs. Amat Komari, M.Si. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta</p>	
<p>Diberitahukan dengan hormat, bahwa dalam rangka membantu mahasiswa dalam menyusun TAS, dimohon kesediaan Bapak untuk menjadi pembimbing penulisan TAS Saudara :</p>	
Nama	: Wahyu Wulandari
NIM	: 16604224010
Judul Skripsi	: Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan dan Ketepatan Memukul Bola Dengan Jauhnya Pukulan pada Permainan Kasti Siswa Kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo
<p>Bersama ini pula kami lampirkan proposal penulisan TAS yang telah dibuat oleh mahasiswa yang bersangkutan, topik/judul tidaklah mutlak. Sekiranya kurang sesuai, mohon kiranya diadakan pembenahan sehingga tidak mengurangi makna dari masalah yang diajukan.</p>	
<p>Atas perhatian dan kesediaan Bapak disampaikan terima kasih.</p>	
<p>Yogyakarta, 14 Januari 2020 Koord. Prodi PGSD Penjas.</p>	
<p> Dr. Hari Yulianto, M.Kes. NIP. 19670701 199412 1 001</p>	
<p>Tembusan : 1. Prodi 2. Ybs</p>	
<p>2020 PGSD-PENJAS</p>	

Lampiran 2. Surat Permohonan Peminjaman Alat

Wates, 12 Februari 2020

Hal : Surat Permohonan peminjaman alat
Lamp : 1 Lembar

Kepada : Yth. Ketua Pengelola
UNY kampus wates

Schubungan dengan akan di laksanakan penelitian untuk Tugas Akhir, maka dengan ini saya yang bertanda tangan dibawah ini :


Nama : Wahyu Wulandari
Nim : 16604224010
Prodi : PGSD PENJAS

Mengajukan surat permohonan peminjaman atau penggunaan alat olahraga untuk pengambilan data Tugas Akhir pada tanggal 17 sampai dengan 20 Februari 2020. ✓


Adapun alat yang kami pinjam sbb:

1. Cone besar berjumlah 3

Demikianlah surat izin saya ajukan, atas dikabulkannya permohonan ini saya ucapkan terimakasih.

Hormat saya,

Wahyu Wulandari

Lanjutan Lampiran 2.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
KAMPUS WATES
Jl. Mandung, Wates, Kulon Progo, Telp. (0274) 774625 Fax. (0274) 773906
website: <http://wates.uny.ac.id> email : wates@uny.ac.id

LEMBAR DISPOSISI

Tgl. Terima : 12/2/2020

() Penting

() Rahasia

() Segera

() Biasa

Tgl. Surat : _____

No. Surat : _____

Hal. Kode : _____



Tgl	Kepada	Isi Disposisi	Dari	Paraf
	Sekretaris Bidang I			
	Sekretaris Bidang II			
	Sekretaris Bidang III			
	Kaprodi			
	Koordinator TU			
	Pejabat Pengadaan			
	Ketua Hima			
13/2	Bu Tusti	17	Ketuh.	<i>[Signature]</i>

Disposisi




1. Mohon Pertimbangan
2. Mohon Pendapat
3. Mohon Keputusan
4. Mohon Petunjuk
5. Mohon Saran
6. Bicarakan
7. Teliti/Ikuti Perkembangan
8. Untuk Perhatian
9. Siapkan Konsep
10. Siapkan Laporan
11. Untuk Diproses
12. Selesaikan sesuai pembicaraan
13. Edarkan
14. Gandakan Untuk
15. Arsip
16. Sosialisasikan/Sebarluaskan

17 *Mohon dipinjat*

Lampiran 3. Surat Izin Penelitian dari Fakultas

	<p>KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS ILMU KEOLAHRAHAAN JURUSAN PENDIDIKAN OLAAHRAGA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR PENDIDIKAN JASMANI Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta 55281, Telp.(0274) 513092,586168</p>
<hr/>	
<p>Nomor : 8.c/PGSD Penjas/I/2020 Lamp : 1 Bendel Hal : Pembimbing Proposal TAS</p>	
<p>Kepada Yth : Bapak Drs. Amat Komari, M.Si. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta</p>	
<p>Diberitahukan dengan hormat, bahwa dalam rangka membantu mahasiswa dalam menyusun TAS, dimohon kesediaan Bapak untuk menjadi pembimbing penulisan TAS Saudara :</p>	
Nama	: Wahyu Wulandari
NIM	: 16604224010
Judul Skripsi	: Hubungan antara Panjang Lengan dan Kekuatan Otot Lengan dengan Jauhnya Pukulan pada Permainan Kasti Siswa Kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo
<p>Bersama ini pula kami lampirkan proposal penulisan TAS yang telah dibuat oleh mahasiswa yang bersangkutan, topik/judul tidaklah mutlak. Sekiranya kurang sesuai, mohon kiranya diadakan pembenahan sehingga tidak mengurangi makna dari masalah yang diajukan.</p>	
<p>Atas perhatian dan kesediaan Bapak disampaikan terima kasih.</p>	
<p>Yogyakarta, 14 Januari 2020 Koord. Prodi PGSD Penjas.</p>	
<p> Dr. Hari Yulianto, M.Kes. NIP. 19670701 199412 1 001</p>	
<p>Tembusan : 1. Prodi 2. Ybs</p>	
<p>2020 PGSD-PENJAS</p>	

Lampiran 4. Surat Keterangan Penelitian dari Sekolah

	<p>PEMERINTAH KABUPATEN KULON PROGO DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAHRAGA SD NEGERI 2 KANOMAN KECAMATAN PANJATAN <i>Alamat: Dukuh III, Kanoman, Panjatan, Kulon Progo 55655</i> <i>Email : kanomandua@yahoo.com</i></p>	
<hr/>		
<p><u>SURAT KETERANGAN PENELITIAN</u> Nomor : 010/422-SDN 2 Knm/II/2020</p>		
<p>Yang bertanda tangan di bawah ini:</p>		
Nama	: R. AHMAD ISNANTO NUGROHO, S.Pd.SD	
NIP	: 19750310 199803 1 003	
Pangkat/Gol	: Pembina, IV/a	
Jabatan	: Kepala Sekolah	
Alamat Kantor	: SD Negeri 2 Kanoman Panjatan, Kulon Progo	
<p>Menerangkan bahwa:</p>		
Nama	: WAHYU WULANDARI	
NIM	: 16604224010	
Program Studi	: PGSD Penjas – S1	
<p>Telah melaksanakan penelitian dalam rangka memenuhi Tugas Akhir yang berjudul</p> <p>Hubungan antara Panjang Lengan dan Kekuatan Otot Lengan dengan Jauhnya Pukulan pada Permainan Kasti Siswa Kelas IV SD Negeri 2 Kanoman Panjatan Kulon Progo yang dilaksanakan tanggal 17 – 20 Februari 2020.</p> <p>Demikian surat keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.</p>		
<p>Kanoman, 20 Februari 2020</p> <div style="display: flex; align-items: center;"><div style="text-align: center;"> Kepala</div><div style="margin-left: 20px;"> AHMAD ISNANTO NUGROHO, S.Pd.SD NIP 19750310 199803 1 002</div></div>		

Lampiran 5. Data Siswa Kelas 4 SD N Kanoman Panjatan

DATA SISWA KELAS 4

NO	NAMA	L/P	Tempat	Tgl. Lahir
1	Alifvio Desta Setiawan -	L	Kulon Progo	2009-12-24
2	Andhika Wicaksana -	L	Kulon Progo	2009-10-18
3	Ardila Oktafia -	P	Kulon Progo	2009-10-19
4	Arlita Istianingrum -	P	Kulon Progo	2009-10-27
5	Arya Andika Ahkbar -	L	Kulon Progo	2009-11-27
6	Aufa Hasna Khoirunnisa -	P	Kulon Progo	2009-05-18
7	Aulia Nur Annisa -	P	Kulon Progo	2009-06-27
8	Bekti Dwi Cahyono -	L	Kulon Progo	2009-03-12
9	Elang Budi Laksono -	L	Kulon Progo	2009-02-03
10	Ezar Rio Ferdiyansyah -	L	Kulon Progo	2010-05-19
11	Fathan Rahmanto -	L	Kulon Progo	2009-06-27
12	Frysa Ayu Febriani -	P	Kulon Progo	2010-02-18
13	Hannyfah Khoirunnisa -	P	Kulon Progo	2010-05-09
14	Harry Setiawan -	L	Kulon Progo	2010-01-20
15	Jhosafat Fregustones Pasmigo -	L	Kulon Progo	2009-08-17
16	Muhammad Ikhsan Ramadhan -	L	Tangerang selatan	2009-08-13
17	Muhammad Nafi' Syihabuddin -	L	Kulon Progo	2010-01-07
18	Nadina Laura Natasya -	P	Kulon Progo	2009-04-12
19	Nadine Putri Cahyadi -	P	Kulon Progo	2009-07-25
20	Rahmad Bagas Pratama -	L	Gunungkidul	2010-02-25
21	Ridho Nur Ramadhan -	L	Kulon Progo	2009-09-14
22	Stifa Caesa Pancarannawa -	L	Kulon Progo	2009-04-18
23	Swa Desti Dhana Andra Willy -	P	Cilacap	2009-12-10
24	Tsaqifa Ayu Kusumawati -	P	Kulon Progo	2009-11-28

Lampiran 6. Data Penelitian

No	Panjang Lengan Dalam centimeter	Kekuatan Lengan Dalam kilogram	Kemampuan Memukul Dalam Meter
1	61	2.74	5.28
2	59	2.62	5.23
3	55	2.41	4.04
4	55	2.36	4.29
5	53	2.39	4.43
6	53	2.37	4.58
7	56	2.26	4.41
8	65	3.13	6.35
9	67	3.19	6.10
10	57	2.18	3.59
11	54	2.77	5.38
12	55	2.68	5.42
13	56	3.22	4.18
14	55	3.25	4.30
15	54	2.64	5.11
16	56	2.82	5.13
17	53	2.32	5.17
18	55	2.38	4.31
19	56	2.89	5.17
20	60	2.52	4.44
21	58	2.71	5.10
22	54	2.44	4.33
23	53	2.25	4.02
24	54	2.13	3.53

Lampiran 7. Deskriptif Statistik

Statistics				
		Panjang Lengan	Kekuatan Otot Lengan	Kemampuan memukul
N	Valid	24	24	24
	Missing	0	0	0
Mean		56.42	2.61	4.75
Median		55.00	2.57	4.51
Mode		55.00	2.13 ^a	5.17
Std. Deviation		3.67	0.34	0.72
Minimum		53.00	2.13	3.53
Maximum		67.00	3.25	6.35
Sum		1354.00	62.67	113.89

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Panjang Lengan					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	53	4	16.7	16.7	16.7
	54	4	16.7	16.7	33.3
	55	5	20.8	20.8	54.2
	56	4	16.7	16.7	70.8
	57	1	4.2	4.2	75.0
	58	1	4.2	4.2	79.2
	59	1	4.2	4.2	83.3
	60	1	4.2	4.2	87.5
	61	1	4.2	4.2	91.7
	65	1	4.2	4.2	95.8
	67	1	4.2	4.2	100.0
	Total	24	100.0	100.0	

Kekuatan Otot Lengan					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2.13	1	4.2	4.2	4.2
	2.18	1	4.2	4.2	8.3
	2.25	1	4.2	4.2	12.5
	2.26	1	4.2	4.2	16.7
	2.32	1	4.2	4.2	20.8
	2.36	1	4.2	4.2	25.0
	2.37	1	4.2	4.2	29.2

2.38	1	4.2	4.2	33.3
2.39	1	4.2	4.2	37.5
2.41	1	4.2	4.2	41.7
2.44	1	4.2	4.2	45.8
2.52	1	4.2	4.2	50.0
2.62	1	4.2	4.2	54.2
2.64	1	4.2	4.2	58.3
2.68	1	4.2	4.2	62.5
2.71	1	4.2	4.2	66.7
2.74	1	4.2	4.2	70.8
2.77	1	4.2	4.2	75.0
2.82	1	4.2	4.2	79.2
2.89	1	4.2	4.2	83.3
3.13	1	4.2	4.2	87.5
3.19	1	4.2	4.2	91.7
3.22	1	4.2	4.2	95.8
3.25	1	4.2	4.2	100.0
Total	24	100.0	100.0	

Kemampuan memukul

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 3.53	1	4.2	4.2	4.2
3.59	1	4.2	4.2	8.3
4.02	1	4.2	4.2	12.5
4.04	1	4.2	4.2	16.7
4.18	1	4.2	4.2	20.8
4.29	1	4.2	4.2	25.0
4.3	1	4.2	4.2	29.2
4.31	1	4.2	4.2	33.3
4.33	1	4.2	4.2	37.5
4.41	1	4.2	4.2	41.7
4.43	1	4.2	4.2	45.8
4.44	1	4.2	4.2	50.0
4.58	1	4.2	4.2	54.2
5.1	1	4.2	4.2	58.3
5.11	1	4.2	4.2	62.5
5.13	1	4.2	4.2	66.7
5.17	2	8.3	8.3	75.0
5.23	1	4.2	4.2	79.2
5.28	1	4.2	4.2	83.3

5.38	1	4.2	4.2	87.5
5.42	1	4.2	4.2	91.7
6.1	1	4.2	4.2	95.8
6.35	1	4.2	4.2	100.0
Total	24	100.0	100.0	

Lampiran 8. Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test				
		Panjang Lengan	Kekuatan Otot Lengan	Kemampuan memukul
N		24	24	24
Normal Parameters ^a	Mean	56.4167	2.6113	4.7454
	Std. Deviation	3.67029	.33746	.71662
Most Extreme Differences	Absolute	.254	.152	.165
	Positive	.254	.152	.165
	Negative	-.176	-.105	-.148
Kolmogorov-Smirnov Z		1.242	.747	.808
Asymp. Sig. (2-tailed)		.091	.633	.531
a. Test distribution is Normal.				

Lampiran 9. Uji Linearitas

Kemampuan memukul * Panjang Lengan

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kemampuan memukul * Panjang Lengan	Between Groups	(Combined)	7.113	10	.711	1.968	.126
		Linearity	4.365	1	4.365	12.077	.004
		Deviation from Linearity	2.747	9	.305	.845	.591
	Within Groups		4.699	13	.361		
	Total		11.811	23			

Kemampuan memukul * Kekuatan Otot Lengan

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kemampuan memukul * Kekuatan Otot Lengan	Between Groups	(Combined)	7.113	10	.711	1.968	.431
		Linearity	4.365	1	4.365	12.077	.287
		Deviation from Linearity	2.747	9	.305	.845	.193
	Within Groups		4.699	13	.361		
	Total		11.811	23			

Lampiran 10. Analisis Korelasi Regresi

Correlations

		Panjang Lengan	Kekuatan Otot Lengan	Kemampuan memukul
Panjang Lengan	Pearson Correlation	1	.539**	.608**
	Sig. (2-tailed)		.007	.002
	Sum of Squares and Cross-products	309.833	15.357	36.776
	Covariance	13.471	.668	1.599
	N	24	24	24
Kekuatan Otot Lengan	Pearson Correlation	.539**	1	.604**
	Sig. (2-tailed)	.007		.002
	Sum of Squares and Cross-products	15.357	2.619	3.357
	Covariance	.668	.114	.146
	N	24	24	24
Kemampuan memukul	Pearson Correlation	.608**	.604**	1
	Sig. (2-tailed)	.002	.002	
	Sum of Squares and Cross-products	36.776	3.357	11.811
	Covariance	1.599	.146	.514
	N	24	24	24

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

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Kekuatan Otot Lengan, Panjang Lengan ^a		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Kemampuan memukul

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.691 ^a	.477	.427	.54245

a. Predictors: (Constant), Kekuatan Otot Lengan, Panjang Lengan

ANOVA^b

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	5.632	2	2.816	9.570	.001 ^a
Residual	6.179	21	.294		
Total	11.811	23			

a. Predictors: (Constant), Kekuatan Otot Lengan, Panjang Lengan

b. Dependent Variable: Kemampuan memukul

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	-1.798	1.744		-1.031	.314
Panjang Lengan	.078	.037	.398	2.125	.016
Kekuatan Otot Lengan	.826	.398	.389	2.075	.020

a. Dependent Variable: Kemampuan memukul

Lampiran 11. Penghitungan Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif

HITUNGAN MENCARI SUMBANGAN EFEKTIF

$$SE_{X_i} = \left| \frac{b_{X_i} \cdot \text{cross product} \cdot R^2}{\text{Regression}} \right|$$

$$1. SE_{X_1} = \left| \frac{0,078 \times 36,776 \times 47,7}{5,632} \right| \quad SE \text{ X1} = 24,25\%$$

$$2. SE_{X_2} = \left| \frac{0,826 \times 3,357 \times 47,7}{5,632} \right| \quad SE \text{ X2} = 23,45\%$$

HITUNGAN MENCARI SUMBANGAN RELATIF

$$SR_{X_i} = \frac{SE}{R^2} \times 100\%$$

$$1. SR_{X_1} = \frac{24,25}{47,7} \times 100\% \quad SR \text{ X1} = 50,84\%$$

$$2. SR_{X_3} = \frac{23,45}{47,7} \times 100\% \quad SR \text{ X2} = 49,16\%$$

Lampiran 12. Tabel r

Tabel r pada α 5%

Tabel r Product Moment											
Pada Sig.0,05											
N	r	N	r	N	r	N	r	N	r	N	r
1	0.997	41	0.301	81	0.216	121	0.177	161	0.154	201	0.138
2	0.95	42	0.297	82	0.215	122	0.176	162	0.153	202	0.137
3	0.878	43	0.294	83	0.213	123	0.176	163	0.153	203	0.137
4	0.811	44	0.291	84	0.212	124	0.175	164	0.152	204	0.137
5	0.754	45	0.288	85	0.211	125	0.174	165	0.152	205	0.136
6	0.707	46	0.285	86	0.21	126	0.174	166	0.151	206	0.136
7	0.666	47	0.282	87	0.208	127	0.173	167	0.151	207	0.136
8	0.632	48	0.279	88	0.207	128	0.172	168	0.151	208	0.135
9	0.602	49	0.276	89	0.206	129	0.172	169	0.15	209	0.135
10	0.576	50	0.273	90	0.205	130	0.171	170	0.15	210	0.135
11	0.553	51	0.271	91	0.204	131	0.17	171	0.149	211	0.134
12	0.532	52	0.268	92	0.203	132	0.17	172	0.149	212	0.134
13	0.514	53	0.266	93	0.202	133	0.169	173	0.148	213	0.134
14	0.497	54	0.263	94	0.201	134	0.168	174	0.148	214	0.134
15	0.482	55	0.261	95	0.2	135	0.168	175	0.148	215	0.133
16	0.468	56	0.259	96	0.199	136	0.167	176	0.147	216	0.133
17	0.456	57	0.256	97	0.198	137	0.167	177	0.147	217	0.133
18	0.444	58	0.254	98	0.197	138	0.166	178	0.146	218	0.132
19	0.433	59	0.252	99	0.196	139	0.165	179	0.146	219	0.132
20	0.423	60	0.25	100	0.195	140	0.165	180	0.146	220	0.132
21	0.413	61	0.248	101	0.194	141	0.164	181	0.145	221	0.131
22	0.404	62	0.246	102	0.193	142	0.164	182	0.145	222	0.131
23	0.396	63	0.244	103	0.192	143	0.163	183	0.144	223	0.131
24	0.388	64	0.242	104	0.191	144	0.163	184	0.144	224	0.131
25	0.381	65	0.24	105	0.19	145	0.162	185	0.144	225	0.13
26	0.374	66	0.239	106	0.189	146	0.161	186	0.143	226	0.13
27	0.367	67	0.237	107	0.188	147	0.161	187	0.143	227	0.13
28	0.361	68	0.235	108	0.187	148	0.16	188	0.142	228	0.129
29	0.355	69	0.234	109	0.187	149	0.16	189	0.142	229	0.129
30	0.349	70	0.232	110	0.186	150	0.159	190	0.142	230	0.129
31	0.344	71	0.23	111	0.185	151	0.159	191	0.141	231	0.129
32	0.339	72	0.229	112	0.184	152	0.158	192	0.141	232	0.128
33	0.334	73	0.227	113	0.183	153	0.158	193	0.141	233	0.128
34	0.329	74	0.226	114	0.182	154	0.157	194	0.14	234	0.128
35	0.325	75	0.224	115	0.182	155	0.157	195	0.14	235	0.127
36	0.32	76	0.223	116	0.181	156	0.156	196	0.139	236	0.127
37	0.316	77	0.221	117	0.18	157	0.156	197	0.139	237	0.127
38	0.312	78	0.22	118	0.179	158	0.155	198	0.139	238	0.127
39	0.308	79	0.219	119	0.179	159	0.155	199	0.138	239	0.126
40	0.304	80	0.217	120	0.178	160	0.154	200	0.138	240	0.126

Lampiran 13. Tabel Distribusi F

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilitas = 0,05															
df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	100	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18.51	10.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.78	8.74	8.73	8.71	8.70
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.28	6.18	6.09	6.04	6.00	5.98	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.08	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51
8	5.32	4.48	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22
9	5.12	4.28	3.88	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01
10	4.98	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.18	2.15	2.13
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.14	2.11	2.09
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.10	2.08	2.06
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.08	2.05	2.03
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01
31	4.16	3.30	2.91	2.68	2.52	2.41	2.32	2.25	2.20	2.15	2.11	2.08	2.05	2.03	2.00
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.07	2.04	2.01	1.99
33	4.14	3.28	2.89	2.66	2.50	2.39	2.30	2.23	2.18	2.13	2.09	2.06	2.03	2.00	1.98
34	4.13	3.26	2.88	2.65	2.49	2.38	2.29	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.02	1.99	1.97
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.07	2.04	2.01	1.98	1.96
36	4.11	3.26	2.87	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.11	2.07	2.03	2.00	1.98	1.95
37	4.11	3.25	2.86	2.63	2.47	2.36	2.27	2.20	2.14	2.10	2.06	2.02	2.00	1.97	1.95
38	4.10	3.24	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.99	1.96	1.94
39	4.09	3.24	2.85	2.61	2.46	2.34	2.26	2.19	2.13	2.08	2.04	2.01	1.98	1.95	1.93
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92
41	4.08	3.23	2.83	2.60	2.44	2.33	2.24	2.17	2.12	2.07	2.03	2.00	1.97	1.94	1.92
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.03	1.99	1.96	1.94	1.91
43	4.07	3.21	2.82	2.59	2.43	2.32	2.23	2.16	2.11	2.06	2.02	1.99	1.96	1.93	1.91
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.95	1.92	1.90
45	4.06	3.20	2.81	2.58	2.42	2.31	2.22	2.15	2.10	2.05	2.01	1.97	1.94	1.92	1.89

Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian



Peserta didik sedang melakukan pemanasan sebelum pengambilan data



Tes kekuatan otot lengan











Tes kemampuan memukul

KARTU BIMBINGAN
TUGAS AKHIR SKRIPSI/BUKAN SKRIPSI
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Nama Mahasiswa : Wahyu
Wulandari
NIM : 16604224010
Program Studi : PGSD PENJAS
Jurusan : POR
Pembimbing : Drs. Amat
Komari, M.Si.

No.	Tanggal	Pembahasan	Tanda tangan Dosen Pembimbing
-----	---------	------------	--

1.	13 Januari 2020	Pengesahan judul proposal	
2.	22 Januari 2020		
3.	27 Januari 2020	Bimbingan bab I, II, dan Bab III	
4.	4 Februari 2020	Revisi Bab III	
5.	17 – 20 Februari 2020	Bimbingan Konsultasi Bab III	
6.	11 Mei 2020		
7.	12 Mei 2020	Penelitian	
8.	15 Mei 2020	Bimbingan Bab I-V	
		Membuat lengkap kata pengantar dll	
		Tanda tangan surat persetujuan TAS	

Mengetahui

Koord. Prodi PGSD Penjas.



Dr. Hari Yulianto, M.Kes.

NIP. 19670701 199412 1 001