



**HUBUNGAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI, KELENTUKAN SENDI
BAHU, DAN KEKUATAN OTOT LENGAN TERHADAP KECEPATAN
RENANG GAYA KUPU-KUPU 50 METER PADA ATLET PUTRI
KLUBSPECTRUM SEMARANG
TAHUN 2011**

SKRIPSI

Diajukan dalam rangka Penyelesaian studi Strata 1
untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh
Hadi Prayuda
6301405526

PERPUSTAKAAN
UNNES

**PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2011**

SARI

Hadi Prayuda. 2010. *Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai, Kelentukan Sendi Bahu, dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kecepatan Renang Gaya Kupu-Kupu 50 Meter Pada Atlet Putri Klub Spectrum Semarang Tahun 2011.* Skripsi, Jurusan Pendidikan Keperawatan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang.

Kata Kunci: *Daya Ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu, kekuatan otot lengan, kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter.*

Permasalahan dalam penelitian ini adalah: 1) apakah ada hubungan antara daya ledak otot tungkai terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter?, 2) apakah ada hubungan antara kelentukan sendi bahu terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter?, 3) apakah ada hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter?, 4) apakah ada hubungan antara daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu, dan kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter? Tujuan penelitian ini adalah: 1) mengetahui hubungan antara daya ledak otot tungkai terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter, 2) mengetahui hubungan antara kelentukan sendi bahu terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter, 3) mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter, 4) mengetahui hubungan antara daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu, dan kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter.

Metode penelitian menggunakan survey tes dengan pemberian tes dan pengukuran. Populasi penelitian sebanyak 10 atlet renang putri klub Spectrum Semarang tahun 2011. Variabel penelitian meliputi variabel bebas (*prediktor*) terdiri atas: 1) daya ledak otot tungkai (X_1), 2) kelentukan sendi bahu (X_2), 3) kekuatan otot lengan (X_3) dan variabel terikat (*kriterium*) atau Y adalah kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter. Teknik pengambilan data menggunakan *survey test*. Data hasil penelitian diolah menggunakan analisis korelasi dengan bantuan program SPSS *for windows release 15*.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa hasil R^2 untuk daya ledak otot tungkai sebesar 0,613. Jadi, hubungan daya ledak otot tungkai terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter sebesar 61,30%. Hasil R^2 untuk kelentukan sendi bahu sebesar 0,495. Jadi, hubungan kelentukan sendi bahu terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter sebesar 49,50%. Hasil R^2 untuk kekuatan otot lengan sebesar 0,415. Jadi, hubungan kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter sebesar 41,50%. Hasil R^2 untuk daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu, dan kekuatan otot lengan sebesar 0,650. Jadi, hubungan antara kekuatan otot tungkai, kelentukan sendi bahu, dan kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter sebesar 65,00%.

PERNYATAAN

Dengan ini saya,

Nama : Hadi Prayuda

NIM : 6301405526

Prodi/ Jurusan : S1 / Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi atau tugas akhir atau final project yang berjudul **“Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai, Kelentukan Sendi Bahu, dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kecepatan Renang Gaya Kupu-Kupu 50 Meter Pada Atlet Putri Klub Spectrum Semarang Tahun 2011”**

Yang saya tulis dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memenuhi gelar sarjana. Ini benar-benar merupakan karya saya, yang saya hasilkan setelah melalui penelitian, bimbingan, diskusi, dan pemaparan ujian. Semua kutipan, baik yang langsung maupun tidak langsung, ataupun yang diperoleh dari sumber lainnya, telah disertai keterangan mengenai identitas sumbernya dengan cara sebagaimana yang lazim dalam penulisan karya ilmiah.

Dengan demikian walaupun tim penguji dan pembimbing penulisan skripsi ini membubuhkan tanda tangan sebagai tanda keabsahan seluruh karya ilmiah ini tetap menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Demikian, harap pernyataan ini dapat digunakan seperlunya.

Semarang, Agustus 2011

Penulis

PERSETUJUAN

Telah disetujui untuk diajukan ke panitia penguji Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang

Menyetujui :

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dra. Kaswarganti Rahayu, M.Kes.
NIP. 19670119.199203.2.001

Drs. Margono, M.Kes.
NIP.19601210.198601.1.001

Mengetahui :

Ketua Jurusan PKLO
PERPUSTAKAAN
UNNES


Drs. Nasuka, M.Kes
NIP. 19590916 198511 1 001

PENGESAHAN

Telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, pada :

Hari :

Tanggal : September 2011



Panitia Ujian

| | |
|--|---|
| Ketua | Sekretaris |
| Drs. Uen Hartiwan, M.Pd. NIP. 19530411 198303 1 001 | Drs. Nasuka, M.Kes. NIP. 19590916 198511 1 001 |

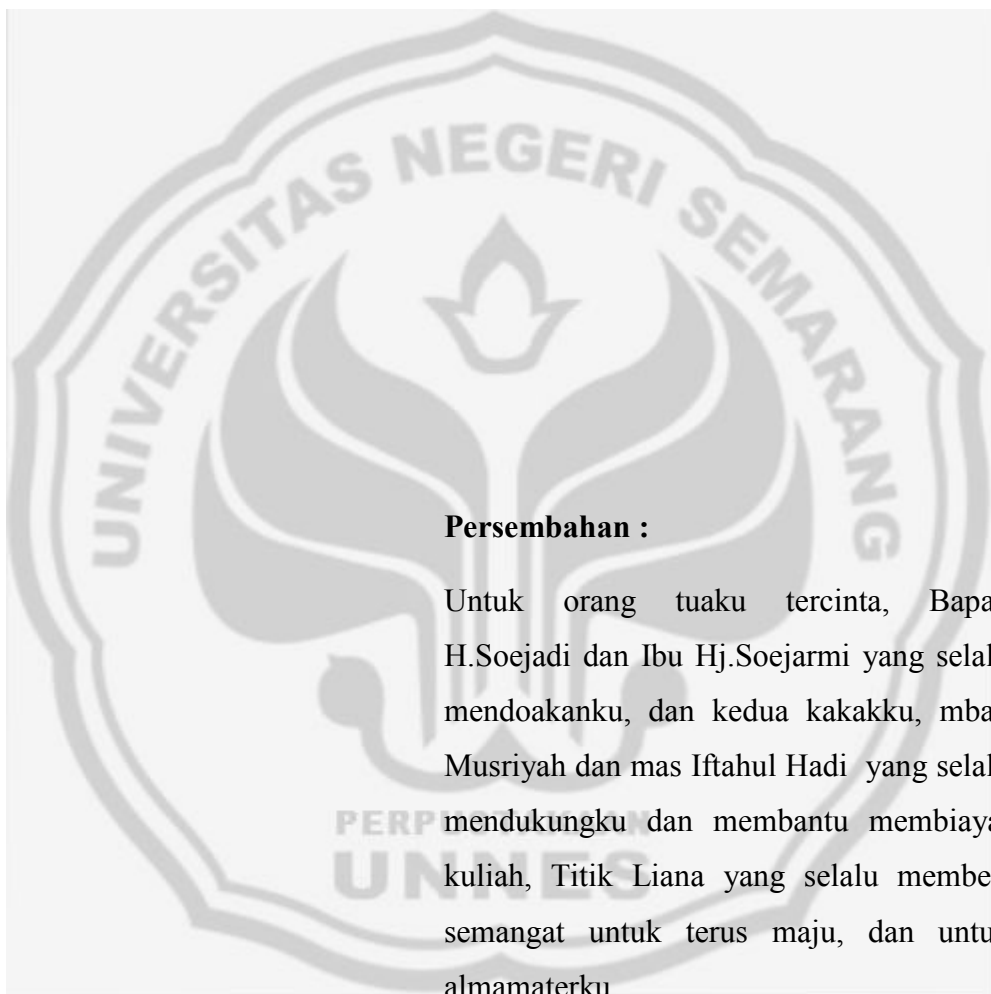
Dewan Penguji

1. Tri Tunggal Setiawan, S.Pd., M.Kes. (Ketua) _____
NIP. 19680302 199702 1 001
2. Dra. Kaswarganti Rahayu, M.Kes. (Anggota) _____
NIP. 19670119 199203 2 001
3. Drs, Margono, M.Kes. (Anggota) _____
NIP. 19601210 198601 1 001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

Kunci keberhasilan adalah doa dan usaha dari diri sendiri dan orang yang kita sayangi (Mario Teguh).



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan lancar tanpa halangan yang berarti.

Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

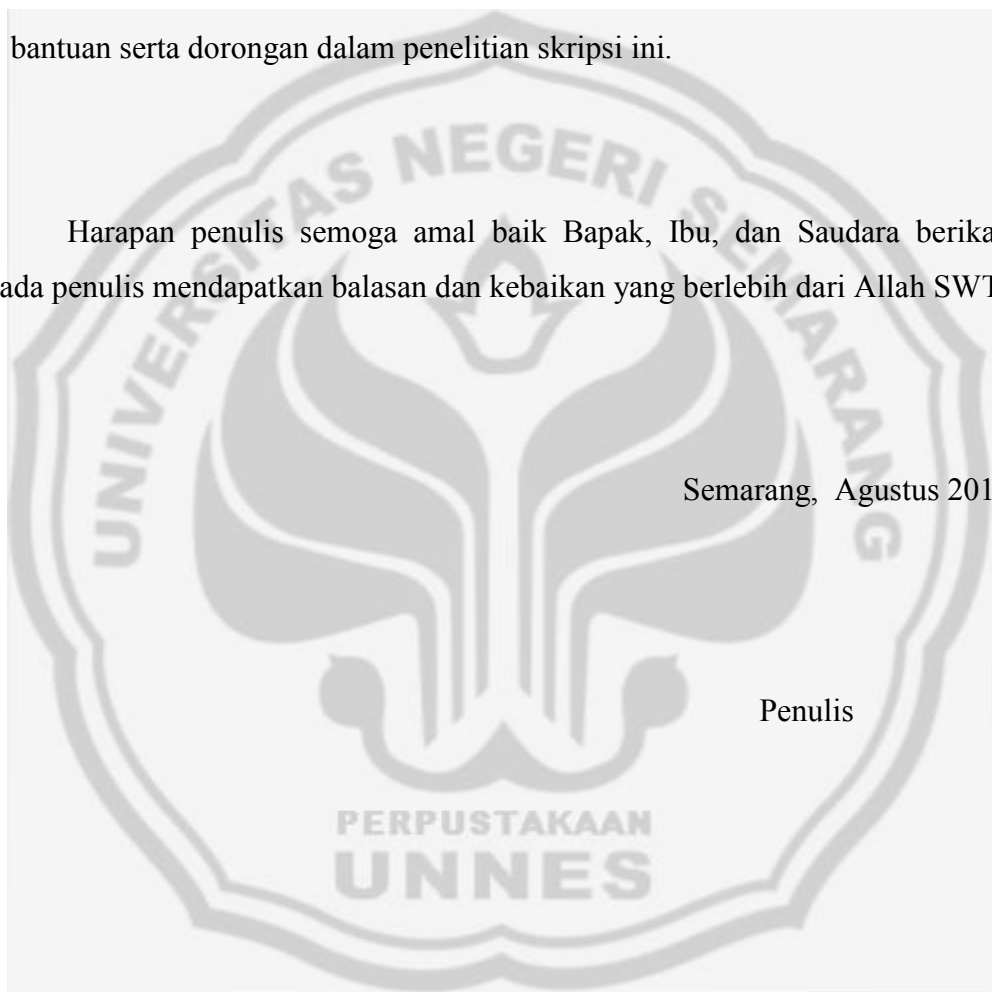
1. Rektor UNNES yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melanjutkan studi.
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melanjutkan studi.
3. Ketua Jurusan Pendidikan Keperawatan Olahraga yang telah memberikan dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan studi di Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES.
4. Dra. Kaswarganti Rahayu, M.Kes. selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan sehingga penulisan ini berjalan lancar.
5. Drs, Margono, M.Kes. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan sehingga penulisan ini berjalan lancar.
6. Bapak dan ibu dosen Jurusan Pendidikan Keperawatan Olahraga FIK UNNES yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis selama menempuh studi.
7. Bapak Danang selaku pendiri dan pelatih Klub Spectrum Samarang, seluruh asisten pelatih dan seluruh atlet di Klub Spectrum Samarang yang telah banyak membantu penulis dalam melakukan penelitian untuk mengambil data penelitian.

8. Seluruh perenang putri klub Spectrum Semarang yang bersedia menjadi sampel penelitian.
9. Semua Sahabatku yang telah memberikan dukungan dan semangat sehingga terselesaikannya skripsi ini dengan tepat waktu.
10. Rekan-rekan mahasiswa PKLO FIK UNNES angkatan tahun 2007 dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan serta dorongan dalam penelitian skripsi ini.

Harapan penulis semoga amal baik Bapak, Ibu, dan Saudara berikan kepada penulis mendapatkan balasan dan kebaikan yang berlebih dari Allah SWT.

Semarang, Agustus 2011

Penulis



DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|-----------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| SARI..... | ii |
| PERNYATAAN..... | iii |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | iv |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | v |
| MOTO DAN PERSEMBAHAN..... | vi |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR BAGAN..... | xii |
| DAFTAR TABEL..... | xiii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xv |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Penelitian..... | 1 |
| 1.2 Permasalahan..... | 5 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 5 |
| 1.4 Penegasan Istilah..... | 6 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 9 |
| 1.6 Sumber Pemecahan Masalah..... | 9 |
| | |
| BAB II LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS..... | 12 |
| 2.1 Landasan Teori..... | 12 |
| 2.2 Kerangka Berpikir..... | 35 |
| 2.3 Hipotesis..... | 38 |
| | |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 39 |
| 3.1 Jenis dan Desain Penelitian..... | 39 |

| | |
|--|-----------|
| 3.2 Variabel Penelitian..... | 40 |
| 3.3 Populasi, Sampel, dan Teknik Penarikan Sampel..... | 40 |
| 3.4 Instrumen Penelitian..... | 41 |
| 3.5 Prosedur Penelitian..... | 47 |
| 3.6 Teknik Pengambilan Data..... | 47 |
| 3.7 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penelitian..... | 48 |
| 3.8 Teknik Analisis Data..... | 48 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... | 51 |
| 4.1 Hasil Penelitian..... | 51 |
| 4.1.1 Deskripsi Data..... | 51 |
| 4.1.2 Hasil Uji Prasyarat Analisis..... | 52 |
| 4.1.3 Uji Hipotesis..... | 54 |
| 4.2 Pembahasan..... | 62 |
| BAB V SIMPULAN DAN SARAN..... | 67 |
| 5.1 Simpulan..... | 67 |
| 5.2 Saran..... | 67 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 69 |
| LAMPIRAN..... | 70 |

DAFTAR BAGAN

Bagan

Halaman

| | |
|---------------------------|----|
| 1. Desain Penelitian..... | 39 |
|---------------------------|----|



DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|--|---------|
| 1. Deskripsi Data Variabel Penelitian | 52 |
| 2. Hasil Uji Normalitas Data Penelitian | 53 |
| 3. Rangkuman Hasil Penghitungan Homogenitas | 54 |
| 4. Hasil Uji Kelinieran Regresi | 56 |
| 5. Koefisiensi Korelasi Daya Ledak Otot Tungkai dengan Kecepatan Renang Gaya Kupu-Kupu 50 Meter | 57 |
| 6. Koefisiensi Korelasi Kelentukan Sendi Bahu dengan Kecepatan Renang Gaya Kupu-Kupu 50 Meter | 58 |
| 7. Koefisiensi Korelasi Kekuatan Otot Lengan dengan Kecepatan Renang Gaya Kupu-Kupu 50 Meter | 59 |
| 8. Koefisiensi Korelasi Daya Ledak Otot Tungkai, Kelentukan Sendi Bahu, Kekuatan Otot Lengan dengan Kecepatan Renang Gaya Kupu-Kupu 50 Meter | 60 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|--|---------|
| 1. Jenis-Jenis Hambatan | 13 |
| 2. Tarikan Lengan dengan Siku Rendah | 14 |
| 3. Tarikan Lengan yang Lurus | 15 |
| 4. Tarikan Lengan yang Benar | 15 |
| 5. Posisi Tangan yang Berhubungan dengan Hambatan dan Dorongan | 16 |
| 6. Koordinasi Seluruh Gerakan pada Saat Berenang | 26 |
| 7. Sikap Awal pada Tes <i>Vertical Jump</i> | 42 |
| 8. Sikap Meloncat pada Tes <i>Vertical Jump</i> | 42 |
| 9. Alat untuk Mengukur Kelentukan Sendi Bahu | 43 |
| 10. Pelaksanaan Pengukuran Kelentukan Sendi Bahu pada Atlet | 44 |
| 11. Alat untuk Mengukur Kekuatan Otot Lengan | 45 |
| 12. Pelaksanaan Pengukuran Kekuatan Otot Lengan pada Atlet | 45 |
| 13. Alat untuk Mengukur Kecepatan | 46 |
| 14. Pelaksanaan Pengukuran Kecepatan Renang pada Atlet | 46 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|---|---------|
| 1. Surat Usulan Dosen Pembimbing..... | 71 |
| 2. SK Pembimbing Skripsi | 72 |
| 3. Surat Ijin Penelitian | 73 |
| 4. Data Hasil Pelaksanaan Tes | 74 |
| 5. Pembakuan Skor..... | 75 |
| 6. Uji Normalitas, Homogenitas, Linieritas dan Keberartian..... | 76 |
| 7. Analisis Regresi X_1 dengan Y , X_2 dengan Y , X_3 dengan Y , dan X_1, X_2, X_3 dengan Y | 78 |
| 8. Dokumentasi Penelitian | 82 |



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Olahraga renang adalah olahraga yang dilakukan di air dan tempat olahraga tersebut tidak sama dengan kehidupan kita sehari-hari. Cabang olahraga ini mempunyai empat gaya yaitu gaya bebas (*crawl*), gaya dada, gaya punggung, dan gaya kupu-kupu (Soejoko, 1992:48-96).

Gaya kupu-kupu pertama diperkenalkan sebagai suatu bentuk dari gaya dada dimana digunakan gerakan kaki gaya dada dengan tarikan tangan gaya kupu-kupu. Dalam tahun 1952 FINA memisahkan dua gaya itu dan meresmikan penggunaan kaki dolphin pada gaya kupu-kupu (Counsilman, 1968:93).

Dengan adanya pemisahan antara gaya kupu-kupu dari gaya dada tersebut, gaya kupu-kupu dengan kaki dolphin masuk ke dalam kelompok gaya kupu-kupu, yang sebelumnya dilarang dalam gaya dada disebabkan gerakan kakinya yang naik turun (Soejoko, 1992:96).

Perlu dibedakan antara gaya kupu-kupu dada (*butterfly breast stroke*) dengan gaya kupu dolphin (sekarang biasa disebut dengan *butterfly stroke* saja). Gaya kupu-kupu dada ialah gaya kupu-kupu yang dilakukan dengan gerakan kaki seperti gaya dada, yang sampai sekarang masih ada yang melakukannya. Gaya ini mulai kenal dalam perlombaan pada tahun 1926, yang dilakukan dalam perlombaan gaya dada oleh olahragawan Jerman, Erich Rademacher. Gaya ini juga dilakukan dalam perlombaan di Amerika Serikat pada tahun 1927, sehingga

menimbulkan protes. Dengan adanya protes tersebut, gaya kupu-kupu dada ini untuk sementara dilupakan hingga akhir tahun 1933, ketika perenang Henry Myers dari Brooklyn New York melakukannya pada nomor perlombaan 150 gaya ganti perorangan (Soejoko, 1992:96).

Gaya kupu-kupu banyak serupa dengan gaya crawl, dalam hal kelompok-kelompok otot dan mekanika yang digunakan sehingga banyak perenang gaya bebas dapat renang gaya kupu-kupu dengan hanya sedikit waktu latihan dalam gaya kupu-kupu (Counsilman, 1968:94).

Olahraga renang di Indonesia mempunyai induk organisasi yaitu PRSI (Persatuan Renang Seluruh Indonesia). Namun olahraga renang di Indonesia prestasinya belum memuaskan walaupun banyak sekali bermunculan klub-klub baru di tiap daerah yang mulai mendidik atletnya dari usia dini.

Semarang sebagai pusat kota Jawa Tengah telah banyak ikut andil dalam mengirim atlet-atlet renang dalam kejuaraan nasional maupun internasional. Untuk mengatasi kurangnya atlet-atlet yang berprestasi, maka tiap-tiap klub yang ada di Semarang melakukan pembibitan dengan mulai melatih anak-anak usia dini sebagai antisipasi ke depannya salah satunya klub Spectrum Semarang.

Spectrum merupakan salah satu klub renang yang ada di kota Semarang dan bermarkas di kolam renang Manunggal Jati yang dipimpin oleh Bapak Danang Sulistiyanto dan dibantu oleh 5 orang pelatih. Klub yang dirilis tahun 1999 dan resmi berdiri tahun 2001 ini sekarang memiliki kurang lebih 50 peserta didik yang masih aktif latihan. Banyaknya siswa didik ini dikarenakan kepercayaan orang tua kepada manajemen Klub Spectrum Semarang yang lebih

mengedepankan prestasi daripada finansial. Hal ini terbukti dengan dikirimnya beberapa atlet yang mewakili tim PON Jateng pada cabang olahraga selam, selain itu juga ada atlet mereka yang menjuarai POPNAS renang pada nomor estafet dengan nama Wahyu Anggoro Tamtomo. Untuk meningkatkan prestasi renang banyak faktor yang diperhatikan seperti sarana prasarana, pelatih yang berkualitas, atlet yang berbakat dan kompetisi yang teratur serta harus didukung ilmu pengetahuan dan teknologi yang tinggi. Atlet-atlet ini tentunya sudah menguasai teknik renang dengan benar dan mempunyai kondisi fisik yang bisa diukur daya ledak otot tungkai, otot lengan dan kelentukan sendi bahu. Oleh sebab itu, peneliti ingin meneliti hubungan daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu, dan kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter. Peneliti memilih sampel dari atlet putri karena atlet tersebut mempunyai kondisi fisik yang bisa diukur kekuatan dan kelentukan pada fisiknya.

Dalam cabang olahraga renang, untuk dapat mencapai prestasi tinggi harus didukung oleh berbagai macam kondisi baik teknis maupun nonteknis. Komponen fisik adalah salah satu kondisi teknis yang sangat berpengaruh selain faktor-faktor yang lain. Terkait dengan hal ini M. Sajoto (1995:8-10) menguraikan komponen fisik yang harus dimiliki dan dikembangkan dalam rangka untuk mencapai prestasi yang optimal adalah kekuatan, daya ledak, daya tahan, daya otot, kecepatan, daya lentur, kelincahan, koordinasi, keseimbangan, kecepatan, dan reaksi. Counsilman (dalam Soejoko 1992:3) juga mengungkapkan bahwa ada tiga kelompok unsur utama kondisi fisik yang dibutuhkan untuk dapat melakukan unjuk kerja yang baik yaitu daya ledak, daya tahan, dan kelentukan.

Berdasarkan uraian di atas, penulis bermaksud mengadakan penelitian dengan judul “Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai, Kelentukan Sendi Bahu, dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kecepatan Renang Gaya Kupu-Kupu 50 Meter Pada Atlet Putri Klub Spectrum Semarang Tahun 2011”.

Dengan demikian alasan pemilihan judul dalam penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sepengetahuan penulis belum ada judul dan penelitian mengenai hubungan antara daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu, dan kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011.
2. Dengan adanya penelitian ini dapat memberikan kontribusi yaitu berupa data dan informasi tentang pentingnya meningkatkan kemampuan fisik terutama daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu, dan kekuatan otot lengan untuk memperoleh kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter yang optimal sehingga dapat mencapai prestasi renang yang tinggi.
3. Sebagai wujud nyata kepedulian masyarakat ilmiah dalam perkembangan olahraga. Dengan diadakan penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi kemajuan bidang olahraga pada umumnya, dan cabang olahraga renang khususnya.

1.2 Permasalahan

Suatu penelitian tentu mempunyai permasalahan yang perlu diteliti, dianalisis dan dicari jalan keluarnya. Berdasarkan kajian pada latar belakang dan alasan pemilihan judul tersebut, maka permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah ada hubungan antara daya ledak otot tungkai terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011?
2. Apakah ada hubungan antara kelentukan sendi bahu terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011?
3. Apakah ada hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011?
4. Apakah ada hubungan antara daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu, dan kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan di atas, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui hubungan daya ledak otot tungkai terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011.

2. Mengetahui hubungan kelentukan sendi bahu terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011.
3. Mengetahui hubungan daya ledak otot lengan terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011.
4. Mengetahui hubungan daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu, dan kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011.

1.4 Penegasan Istilah

Untuk menghindari kesalahan penafsiran maksud dalam judul, penulis menegaskan istilah-istilah dalam judul sebagai berikut:

14.1 Hubungan

Hubungan menurut Poerwadarminta adalah: (1) keadaan berhubungan atau dihubungkan, (2) sesuatu yang dipakai untuk berhubungan atau menghubungkan, (3) pertalian; sangkut paut; kontak ikatan (1999:362).

Hubungan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hubungan daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu, dan kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2010.

14.2 Daya ledak otot tungkai

Daya ledak adalah suatu kemampuan seorang atlet untuk mengatasi suatu hambatan dengan kecepatan kontraksi yang tinggi.

Daya ledak otot ialah kemampuan sebuah otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan beban dengan kekuatan dan kecepatan tinggi dalam satu gerakan yang utuh (Suharno HP, 1984:11).

Tungkai diartikan sebagai kaki mulai dari pangkal paha ke bawah yang terdiri atas tungkai atas, tungkai bawah, telapak kaki (Poerwadarminto, 1984:107).

Dengan demikian yang dimaksud daya ledak otot tungkai dalam penelitian ini adalah kemampuan maksimal dari otot tungkai yang dikerahkan dalam waktu yang singkat untuk melakukan gerakan lecutan agar menghasilkan kecepatan yang maksimal pada renang gaya kupu-kupu 50 meter. Ototnya berupa otot *plantaris, quadrisepsi, femoris, vastus intermedium, vastus lateralis, tibialis anterior, gastrocnemius, solius tibialis parterior, hamstring* (Soejoko, 1992:16-17).

14.3 Kelentukan Sendi Bahu

Kelentukan ialah suatu kemampuan dari seseorang dalam melaksanakan gerakan dengan amplitudo yang luas (Suharno, 1986:49).

Clayton dkk (dalam Soejoko 1992:33) mendefinisikan kelentukan (*flexibility*) sebagai kemampuan bagian tubuh untuk bergerak bebas ke sekeliling persendian, misalnya menekuk, memutar, dan meregang.

Sendi bahu adalah sendi sinovial dari varietas sendi putar. Gerakan bahu tercakup dalam komponen shoulder girdle, sehingga untuk memobilisasi sendi bahu juga melibatkan sendi lain misalnya acromio clavicular, sternoclavicular dan cervico thoracal serta costo scapular (Pearce 2002:95).

Kelentukan sendi bahu adalah kemampuan sendi bahu untuk menggerakkan kemampuannya agar menghasilkan kecepatan yang maksimal pada renang gaya kupu-kupu 50 meter.

14.4 Kekuatan Otot Lengan

Wilmore (dalam Soejoko 1992:14) mengemukakan yang dimaksud dengan kekuatan adalah kemampuan maksimum untuk menggunakan atau melawan suatu daya.

Menurut Sudarminto (1992:50–51) lengan adalah anggota gerak atas (*ekstremitas superior*) terdiri dari *humerus* (tulang lengan atas), *ulna* (tulang hasta), *radius* (tulang pengupil), *carpalia* (tulang pergelangan tangan), *metacarpalia* (tulang telapak tangan), *phalanges* (tulang jari-jari tangan).

Kekuatan otot lengan dalam penelitian ini adalah kemampuan otot lengan untuk menggerakkan kemampuannya agar menghasilkan kecepatan yang maksimal pada renang gaya kupu-kupu 50 meter.

14.5 Kecepatan

Kecepatan adalah kemampuan untuk menempuh jarak dalam waktu sesingkat-singkatnya (M. Sajoto, 1995:54).

Kecepatan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan perenang untuk menempuh jarak renang 50 meter dengan gaya kupu-kupu dalam waktu yang sesingkat-singkatnya.

14.6 Renang Gaya Kupu-Kupu

Gaya kupu-kupu merupakan gaya renang yang menyerupai gaya crawl dalam hal bahwa lengan dan kaki bekerja serupa, dengan kekecualian yang nyata

bahwa kedua lengan bergerak bersamaan, demikian juga kedua kakinya (Counsilman, 1968:93).

Renang gaya kupu-kupu dalam penelitian ini adalah melakukan gerakan renang dengan teknik renang gaya kupu-kupu.

14.7 Atlet Putri Klub Spectrum Semarang

Atlet putri klub spectrum semarang yang dimaksud adalah atlit putri Kelompok Umur 8-13 tahun yang berjumlah 10 atlet KU IV dan KU V klub Spectrum Semarang tahun 2011.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoretis

Secara teoretis hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang renang.

1.5.2 Manfaat Praktis

Secara praktis hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu memberikan gambaran mengenai hubungan daya ledak otot tungkai, kelenturan sendi bahu, dan kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter. Hal ini dapat menjadi acuan bagi pelatih untuk memberikan pembinaan fisik agar dapat mencapai hasil yang maksimal.

1.6 Sumber Pemecahan Masalah

Dalam cabang olahraga renang, untuk dapat mencapai prestasi tinggi harus didukung oleh berbagai macam kondisi baik teknis maupun nonteknis. Komponen fisik adalah salah satu kondisi teknis yang sangat berpengaruh selain

faktor-faktor yang lain. Terkait dengan hal ini M. Sajoto (1995:8-10) menguraikan komponen fisik yang harus dimiliki dan dikembangkan dalam rangka untuk mencapai prestasi yang optimal adalah kekuatan, daya tahan, daya otot, kecepatan, daya lentur, kelincahan, koordinasi, keseimbangan, kecepatan, dan reaksi. Counsilman (dalam Soejoko, 1992:3) juga mengungkapkan bahwa ada tiga kelompok unsur utama kondisi fisik yang dibutuhkan untuk dapat melakukan unjuk kerja yang baik yaitu kekuatan, daya tahan, dan kelentukan.

Peneliti ingin mengetahui hubungan antara beberapa komponen fisik terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter. Komponen fisik yang dimaksud adalah daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu, dan kekuatan otot lengan.

Adapun cara untuk memecahkan masalah yaitu dengan cara mengadakan penelitian. Melalui penelitian tersebut dilakukan tes terhadap variabel-variabel yang akan diteliti. Tes untuk mengukur daya ledak otot tungkai menggunakan alat *Vertical jump*. Hasil tarikan dicatat dan prestasi tertinggi tiga kali kesempatan.

Untuk mengukur kelentukan sendi bahu menggunakan alat *Goniometer*. Tes ini dilakukan dua kali secara berurutan. Skor terbaik dari dua kali percobaan dicatat sebagai skor dalam satu centimeter.

Sedangkan untuk mengukur kekuatan otot lengan menggunakan alat *pull and push dynamometer* atau *expanding dynamometer*. Hasil tarikan dari prestasi setelah tiga kali kesempatan. Untuk mengukur kecepatan renang gaya kupu-kupu, dengan menggunakan instrumen pendukung yaitu *stop watch* untuk mengukur

waktu tempuh renang gaya kupu-kupu 50 meter. Setelah semua data terkumpul kemudian diolah menggunakan program bantu SPSS *for windows release 15*.



BAB II

LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS

2.1 Landasan Teori

Teori-teori yang digunakan dalam skripsi ini adalah teori-teori yang berkaitan dalam penelitian ini, meliputi (1) prinsip-prinsip mekanika dalam renang, (2) teknik renang gaya kupu-kupu, (3) kondisi fisik, (4) daya ledak otot tungkai, (5) kekuatan otot lengan, (6) kelentukan sendi bahu.

2.1.1 Prinsip-Prinsip Mekanika dalam Renang Secara Umum

Pengetahuan mekanika yang terdapat dalam gaya-gaya renang harus didasarkan pada prinsip-prinsip mekanika tertentu yang langsung dipakai di dalam renang. Banyak pendapat yang salah mengenai mekanika gaya disebabkan oleh salah pengertian dan penggunaan yang salah dari prinsip-prinsip ini. Prinsip-prinsip mekanika dalam renang ini terdiri atas enam prinsip, yaitu (1) tahanan dan dorongan, (2) keteraturan dalam penggunaan dorongan, (3) penerapan hukum aksi dan reaksi dalam pemulihan, (4) teori hukum kelipatan, dan (5) daya mengapung (Counsilman, 1968:1).

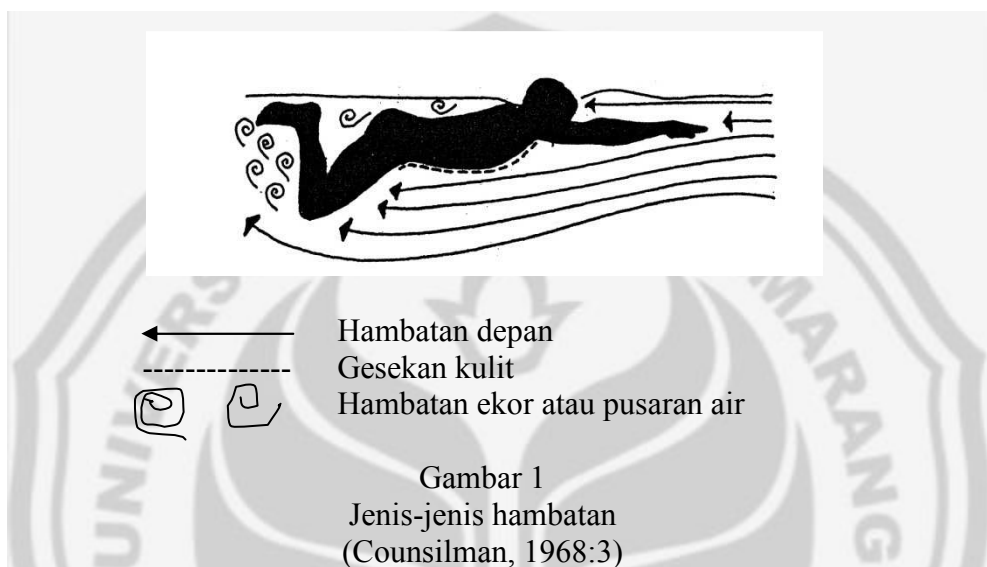
2.1.1.1 Tahanan dan Dorongan

2.1.1.1.1 Tahanan

Setiap saat kecepatan maju seorang perenang adalah hasil dari dua kekuatan. Satu kekuatan cenderung untuk menahannya. Ini disebut tahanan atau hambatan, yang disebabkan oleh air yang didesakkan atau yang harus dibawa

serta. Kekuatan yang mendorongnya maju disebut dorongan dan ditimbulkan oleh lengan dan tungkainya (Counsilman, 1968:2).

Dalam Soejoko (1992:3) secara sederhana dalam renang dikenal ada tiga macam hambatan, yaitu (a) hambatan dari depan (*frontal*), (b) hambatan yang berupa gesekan kulit (*skin friction*), dan (c) hambatan yang berupa kisaran air di belakang perenang.



- 1) Hambatan yang datangnya langsung dari depan disebabkan oleh air yang didesak dan dipindahkan anggota badan perenang yang pada gambar di atas digambarkan dengan panah. Jenis hambatan ini sangat penting dipertimbangkan berdasarkan mekanika dari gaya renang.
- 2) Hambatan yang berupa gesekan kulit digambarkan dengan garis yang putus-putus pada gambar 1. Meskipun jenis hambatan ini penting untuk pesawat terbang, kapal, dan semua benda yang bergerak cepat, tetapi dalam renang kurang begitu besar pengaruhnya. Pernah ada seorang perenang yang mencukur semua bulu-bulu yang ada pada tangan, badan, dan kakinya untuk

mengurangi hambatan jenis ini, tetapi hasilnya tidak menunjukkan perbedaan yang meyakinkan.

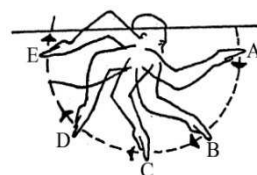
- 3) Hambatan yang ketiga yaitu hambatan kisaran air atau sering juga disebut hambatan sedotan di belakang perenang. Hambatan ini disebabkan adanya kekosongan air yang belum tersisi karena posisi badan yang kurang langsung, dengan begitu badan perenang tertarik oleh sejumlah molekul air. Hambatan kisaran ini digambarkan dengan garis-garis lengkung pada gambar 1.

2.1.1.1.2 Dorongan

Dorongan itu adalah daya kekuatan yang mendorong perenang maju yang ditimbulkan oleh lengan perenang dan kadang-kadang oleh tungkainya. Sebenarnya kekuatan ini ditimbulkan oleh kekuatan tekanan yang ditimbulkan oleh tangan dan kaki, ketika tangan dan kaki mendorong ke belakang (Counsilman, 1968:6).

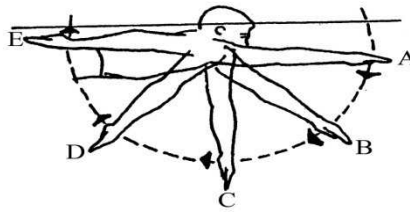
Dalam Soejoko (1992:7) ada tiga bentuk tarikan lengan yang digunakan dalam renang gaya kupu-kupu yang menghasilkan sejumlah daya dorong, yaitu:

- 1) Tarikan lengan dengan siku tergantung (ditekuk), dan ini merupakan tarikan lengan yang terjelek dan menghasilkan dorongan ke depan sangat kecil. Jenis ini biasanya dilakukan oleh para perenang pemula.



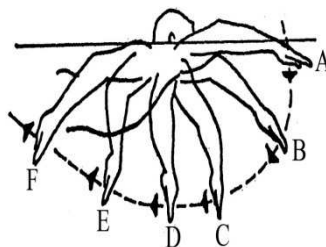
Gambar 2
Tarikan lengan dengan siku rendah
(Counsilman, 1968:9)

- 2) Tarikan lengan dengan lurus, dan ini lebih baik dari yang pertama. Tetapi pada gerakan dari A ke B menggunakan tenaga terlalu besar, demikian pula dari D ke E. Di samping itu dorongan dari A ke B akan menyebabkan badan perenang menjadi terangkat ke atas, dari D ke E akan menyebabkan turun.



Gambar 3
Tarikan lengan yang lurus
(Counsilman, 1968:9)

- 3) Tarikan lengan yang benar, merupakan gerakan lengan yang terbaik. Badan tidak mengalami naik turun seperti pada tarikan yang kedua, dan lengan dapat melakukan dorongan ke belakang dengan kuat. Gerakan itu dimulai hampir seperti pada tarikan dengan lengan lurus, kecuali siku lebih tinggi. Siku dibengkokkan selama lengan ditarik, dan hampir lurus pada saat tarikan berakhir.

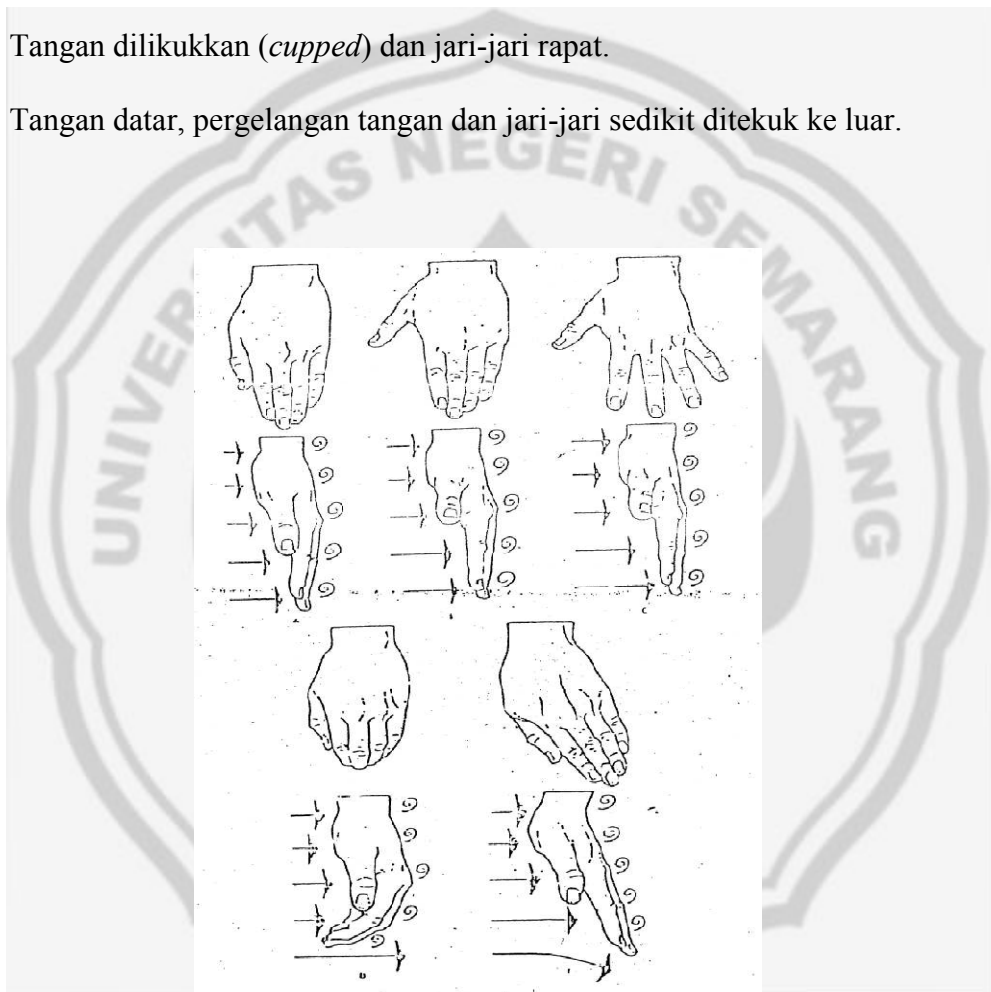


Gambar 4
Tarikan lengan yang benar
(Counsilman, 1968:10)

2.1.1.1.3 Posisi Tangan

Posisi tangan yang berhubungan dengan hambatan dan dorongan adalah sebagai berikut:

- 1) Tangan datar, jari-jari rapat dengan ibu jari.
- 2) Tangan datar, jari-jari rapat, tetapi ibu jari terbuka.
- 3) Tangan datar, semua jari terbuka.
- 4) Tangan dilikukkan (*cupped*) dan jari-jari rapat.
- 5) Tangan datar, pergelangan tangan dan jari-jari sedikit ditekuk ke luar.



Gambar 5
Posisi tangan yang berhubungan dengan hambatan dan dorongan
(Soejoko, 1992:8)

2.1.1.2 Keteraturan dalam Penggunaan Dorongan

Prinsip ini dapat juga disebut prinsip “kelangsungan gerak”. Penggunaan dorongan yang teratur adalah efisien untuk mendorong maju ke depan dari penggunaan daya kekuatan yang tidak teratur. Mekanika gaya harus dibuat sedemikian sehingga memungkinkan badan dapat maju dengan kecepatan seteratur mungkin. Dengan kata lain, berenang berhenti dan maju harus dihindarkan. Bila seorang perenang membiarkan dirinya mempercepat dan memperlambat berenangnya dengan cara berhenti dan maju (*stop and go*), banyak dari tenaga yang dapat digunakan untuk mengatasi hambatan air akan hilang untuk mengatasi inerti (dalam keadaan kurang tenaga atau berhenti) (Counsilman, 1968:15-16).

2.1.1.3 Penerapan Hukum Aksi Reaksi dalam Pemulihan

Mekanika pemulihan (*recovery*) lengan, yang ada dari empat gaya terjadi di luar air, memang mempunyai pengaruh terhadap efisiensi dan kecepatan perenang. Suatu pemulihan (*recovery*) yang salah dapat memutuskan ritme (irama) dari gaya perenang dan menyebabkannya menarik dengan salah, yaitu dapat melakukan tarikan lengan terlalu cepat atau terlalu lambat atau akan memperpendek tarikannya, atau mungkin melakukan peluncuran ke depan yang terlalu lama sebelum tarikan lengannya (Counsilman, 1968:17).

Salah satu faktor yang nyata di mana *recovery* (pemulihan) yang jelek dapat merusak gaya perenang ialah faktor penambahan hambatan depan dan hambatan ekor (Counsilman, 1968:17).

2.1.1.4 Teori Hukum Kelipatan

Hambatan badan yang timbul didalam air (atau setiap cairan atau gas) berubah kira-kira menurut kelipatan dari kecepatannya. Apabila seorang perenang melemparkan lengannya masuk ke dalam air dua kali kecepatan sebelumnya, ia akan menimbulkan hambatan laju sebanyak empat kali. Karena *recovery* yang terburu-buru, tidak hanya mengganggu ritme, tetapi juga menambah hambatan untuk maju, cenderung untuk mengerem perenang dalam memperlambat berenang. Bila seorang perenang menarik lengannya ke dalam air dengan kecepatan dua kali menimbulkan dorongan sebanyak empat kali, bila ia menggunakan mekanika gaya yang sama (Counsilman, 1968:20-21).

2.1.1.5 Daya Mengapung

Seorang perenang yang ringan mengapung lebih tinggi dan menimbulkan hambatan lebih sedikit daripada perenang yang lebih berat, dan daya apungnya lebih sedikit meskipun mempunyai ukuran tubuh yang sama. Perenang-perenang berbeda dalam bentuk tubuh, ukuran tulang, perkembangan otot, distribusi berat, jumlah relaiif dari jaringan lemak adipose, kapasitas paru-paru, dan sebagainya (Counsilman, 1968:22).

2.1.2 Teknik Renang Gaya Kupu-Kupu

Gaya kupu-kupu menyerupai gaya *crawl* dalam hal bahwa lengan dan kaki bekerja serupa, dengan kekecualian yang nyata bahwa kedua lengan bergerak bersamaan, demikian juga kedua kakinya. Gaya kupu-kupu pertama

diperkenalkan sebagai suatu bentuk dari gaya dada dimana digunakan gerakan kaki gaya dada dengan tarikan tangan gaya kupu-kupu (Counsilman, 1968:93).

Karena perbedaan kecepatan antara gaya dada dengan gaya kupu-kupu, maka pada tahun 1952 FINA telah memisahkan kedua gaya ini. Mulai saat itu, telah dibedakan gaya dada dan gaya kupu-kupu. Untuk gaya kupu-kupu telah diresmikan pula penggunaan kaki dengan gaya *dolphin*. Kecepatan gaya kupu-kupu (*dolphin*) itu telah diperkirakan orang bahwa gaya ini pada suatu saat akan mendesak gaya *crawl* sebagai gaya yang tercepat. Tetapi, kemungkinan terjadinya sangat sedikit, karena pada gaya kupu-kupu mempunyai kekurangan mekanis yang menyolok, yaitu dalam penggunaan tenaga dorong (luncuran). Pada gaya kupu-kupu daya dorong tidak rata memungkinkan suatu saat terjadi desakan tenaga yang kuat ialah ketika kedua lengan menarik dan mendorong secara bersamaan, tetapi berikutnya terjadi pengurangan kecepatan yang besar ialah ketika kedua lengan itu melakukan istirahat. Gaya kupu-kupu banyak gerakan yang sama dengan gaya *crawl*, ialah dalam hal penggunaan kelompok-kelompok otot dan mekanika gerakan, sehingga perenang yang telah menguasai gaya bebas dapat dengan cepat mempelajari gaya kupu-kupu (Sukintoko, 1985:132-134).

Untuk pembahasan gaya kupu-kupu ini, Dadang Kurnia (dalam Soejoko, 1992:97), tinjauan teknik renang gaya kupu-kupu ini meliputi delapan teknik, yaitu (1) posisi tubuh, (2) gerakan kaki (*kicking*), (3) pernapasan (*breathing*), (4) koordinasi antara gerakan kaki dengan pernapasan, (5) rotasi tangan (*hand rotation*), (6) koordinasi antara pernapasan dengan gerakan tangan, (7) perbaikan gaya, dan (8) koordinasi seluruh gerakan pada saat berenang.

2.1.2.1 Posisi Tubuh

Sikap tubuh yang dibutuhkan pada gaya kupu-kupu sama seperti pada gaya bebas yaitu hidrodinamis atau hampir sejajar dengan permukaan air (*streamline*) (dalam Soejoko, 1992:97)

Patokan posisi tubuh melihat sikap kepala ada tiga macam, yaitu:

- 1) Kepala masuk lebih dalam hingga bawah lengan.
- 2) Kepala hampir sejajar dengan lengan.
- 3) Kepala di atas lengan.

2.1.2.2 Gerakan Kaki (*Kicking*)

- 1) Gerakan kaki naik turun terus-menerus dengan sumber tenaga pada pangkal paha.
- 2) Fase istirahat pada gerakan kaki dilakukan saat kaki naik, dan fase bekerja di saat kaki menekan ke bawah dan diakhiri dengan lecutan punggung kaki.
- 3) Gerakan kaki pada dasarnya terdiri atas dua tekanan, yaitu tekanan kuat dan tekanan lemah. Kedua gerakan itu dilakukan secara berangkal.
- 4) Naik turunnya kedua kaki berada pada satu bidang datar.
- 5) Tingkat kelentukan kaki sangat diperlukan terutama pada pergelangan (*ankle*) kaki.
- 6) Tekanan gerakan kaki bagi yang baru belajar agar tidak terlebih dahulu ditekan kepada kuat dan lemahnya, tetapi yang terpenting adalah melakukan gerakan naik turun pada satu bidang datar.
- 7) Saat kedua kaki melipat pada lutut (fase istirahat), sudut yang dibentuk pada lutut antara 70° - 85° .

- 8) Agar diperhatikan saat melipat kaki, hendaknya tidak menarik lutut ke bawah, melainkan menarik betis/ tungkai kaki bawah ke atas. Untuk membantu gerak itu paha dapat sedikit dibuka.
- 9) Pada saat melakukan gerakan memukul kedua belah kaki dan diakhiri dengan lecutan punggung kaki, diusahakan agar posisi akhir kaki lurus ke bawah. Dengan gerak ini dapat memaksa pinggul naik ke atas permukaan air (Soejoko, 1992:97).

2.1.2.3 Pernapasan (*Breathing*)

- 1) Mengambil napas pada gaya kupu-kupu bisa dilakukan dengan mengangkat kepala dengan arah pandangan ke depan, dan mengambil napas dengan pandangan ke samping melalui putaran leher pada gaya bebas.
- 2) Bagi yang baru belajar, saat mengambil napas dilakukan dengan bantuan bahu, sedangkan bagi yang sudah terlatih dilakukan dengan bantuan lentingan tubuh (Soejoko, 1992:98).

2.1.2.4 Koordinasi Antara Gerakan Kaki dengan Pernapasan

Beberapa bentuk latihan:

- 1) Di tepi kolam: kerjakan kaki naik turun berirama dengan kedua tangan memegang tepi kolam. Rangkaian koordinasi gerakan kaki dengan pernapasan, di mana saat pukulan kaki lemah, kepala masuk permukaan air untuk membuang sisa pembakaran, dan pada saat pukulan kaki kuat kepala diangkat untuk mengambil udara.

- 2) Dengan menggunakan papan latihan: kedua tangan memegang ujung papan latihan.
- 3) Tanpa menggunakan papan latihan: sikap tubuh telungkup, kedua lengan berada lurus di samping tubuh. Lakukan gerakan kaki naik turun dengan tekanan lemah dan kuat berangkat pada saat pukulan kaki lemah kepala masuk, dan saat pukulan kaki kuat kepala naik. Usahakan pada saat kaki memukul dengan pukulan kuat agar pinggul dapat naik pada tingkat yang maksimal.
- 4) Tanpa menggunakan papan latihan: posisi menyamping yaitu salah satu lengan lurus di depan. Bila lengan kanan lurus maka lengan itu berada di bawah kepala. Begitu pula sebaliknya, bila lengan kiri lurus, maka posisi kepala berada di atas lengan itu.
- 5) Tanpa menggunakan papan: ambil sikap kedua tangan lurus di atas kepala, kerjakan gerak kaki naik turun dengan bantuan pinggul, sehingga saat melakukan kedua ujung punggung kaki dapat melakukan lecutan ke atas (Soejoko, 1992:98).

2.1.2.5 Rotasi Tangan (*Hand Rotation*)

Rotasi tangan pada gaya kupu-kupu terdiri atas beberapa fase yaitu:

- 1) Fase masuknya tangan ke permukaan air (*entry phase*), dapat dilakukan dengan cara:
 - (a) Didahului dengan kedua ujung jari.
 - (b) Didahului dengan kedua ibu jari.

Sebagai akibat masuknya ibu jari lebih dahulu, maka kedua telapak tangan akan menghadap keluar.

2) Fase membuka dan menangkap atau menyapu ke luar (*catch phase* atau *outward sweep*)

(a) Fase ini dilakukan dengan didahulukan membuka tangan ke luar hingga diakiri dengan menangkap melalui lengkungan telapak tangan, dan sudut yang dibentuk antara ibu jari dengan telapak tangan adalah antara 38° - 62° .

(b) Fase membuka keluar agar diperhatikan sudut yang dibentuk antara telapak tangan dengan air dimana prinsip menyapu menjadi landasan dasarnya, sudut berkisar antara 30° - 40° .

3) Fase menarik atau fase menyapu ke dalam (*pull phase* atau *inward sweep*)

(a) Fase menyapu ke dalam hendaknya didahului dengan posisi telapak tangan yang membentuk sudut dengan air antara 30° - 40° .

(b) Saat melakukan sapuan ke dalam agar dilakukan dengan ayunan lengan bawah hingga kedua tangan berada dalam keadaan siap untuk mendorong.

(c) Ayunan atau sapuan lengan tangan bagian bawah berakhir hingga membentuk sudut pada siku berkisar pada 90° .

(d) Pada putra, rangkaian gerakan dimulai dari fase membuka ke luar hingga fase mengayun atau menyapu ke dalam hendaknya membentuk lubang kunci yang agak besar.

(e) Akhir dari fase ini berada di bawah dada bagian bawah.

- (f) Sumber tenaga yang digunakan pada saat ayunan ke dalam adalah lengan bagian bawah.
- 4) Fase mendorong (*push phase*)
- (a) Sebelum mulai mendorong, putarlah kedua tangan hingga kedua ujung jari tangan menunjuk ke arah dasar kolam dengan telapak tangan menghadap ke luar ke arah perpanjangan tubuh bawah.
- (b) Kerjakan fase mendorong mulai dari posisi bawah dada hingga berakhir di bawah pangkal paha dengan akhir dorongan ke samping, telapak tangan sedikit diputar hingga menghadap ke dalam.
- (c) Usahakan agar akhir dorongan, dikerjakan hingga kedua lengan lurus ke belakang.
- 5) Fase istirahat (*recovery phase*)
- (a) Fase ini dilakukan untuk putri lebih cenderung lurus, sementara siku membengkok ala kadarnya.
- (b) Sementara untuk putra, siku cenderung tinggi.
- (c) Ketika kedua tangan keluar dari permukaan air setelah melakukan dorongan, agar diperhatikan saat keluarnya telapak tangan tetap menghadap ke dalam (ibu jari di bawah), sehingga telapak tangan keluar pada satu lubang dengan garis lurus sepanjang tubuh (Soejoko, 1992:99-100)

2.1.2.6 Koordinasi antara Pernapasan dengan Gerakan Tangan

Contoh variasi latihan yang digunakan:

- 1) Dengan menggunakan papan latihan yang dikepit di paha: lakukan rangkaian gerakan tangan di bawah permukaan air hingga berakhir dengan dorongan, angkatlah siku sesuai dengan kebutuhan untuk mengangkat lengan ke luar permukaan air, dan membawanya ke depan sebelum melakukan fase masuknya tangan ke permukaan air. Rangkaian itu dikerjakan hingga beberapa putaran dengan menahan napas, barulah ambil napas kemudian (Soejoko, 1992:100).

2.1.2.7 Perbaiki Gaya

- 1) Mengambil napas terlalu dini

Untuk para pemula agar melatih napas lebih awal tidak terlalu lama diberikan, segera diubah dengan cara mengambil napas yang sebenarnya, yaitu pada saat akan mulai melakukan dorongan.

Apabila napas setelah kedua tangan mengayun atau melakukan sapuan ke dalam, hingga kedua telapak tangan siap melakukan dorongan pada posisi ujung-ujung jari menunjuk lurus ke dasar kolam.

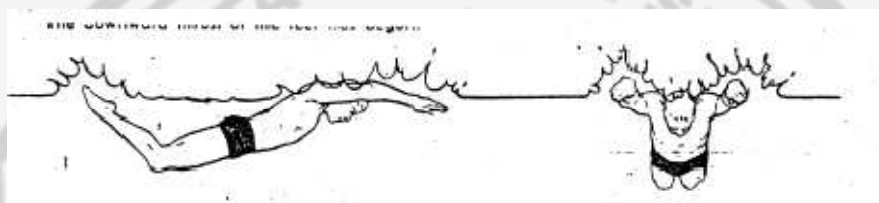
- 2) Kepala lebih lambat masuk permukaan air dibanding lengan. Bentuk kesalahan ini sering terjadi sebagai akibat dari kurang lenturnya leher, sehingga kedua tangan masuk permukaan air, kepala menjadi terlambat masuk.

3) Ambil napas terlambat

Karena kelambatan mengambil napas, kedua tangan sudah mengakhiri dorongan, baru memaksa untuk menaikkan kepala mengambil napas. Pada posisi ini terlalu sulit kepala dapat terangkat ke permukaan air. Pengaruh dari ini sinkronasi gerak sulit tercapai (Soejoko, 1992:100-101).

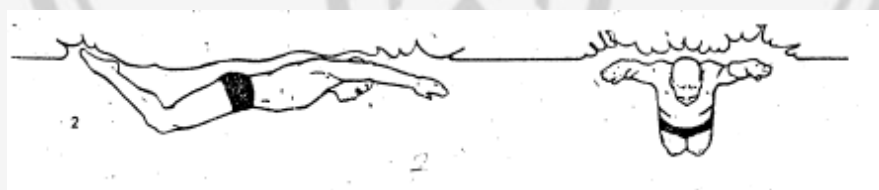
2.1.2.8 Koordinasi Seluruh Gerakan pada Saat Berenang

Dalam Soejoko (1992:101-105) mengungkapkan dalam mengordinasikan gerakan-gerakan dasar dapat dilihat pada gambar-gambar berikut:



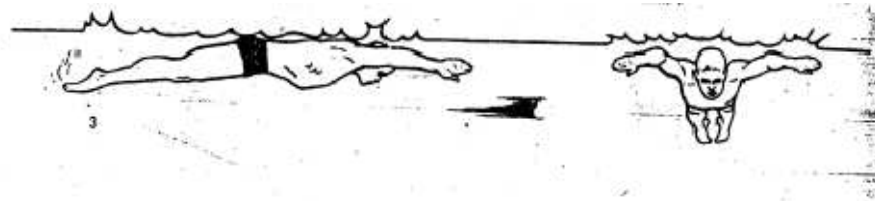
Gambar. 6 a

- 1) Saat kedua belah lengan berada lurus di depan, kepala berada di bawah permukaan air, kaki melakukan satu pukulan lemah.



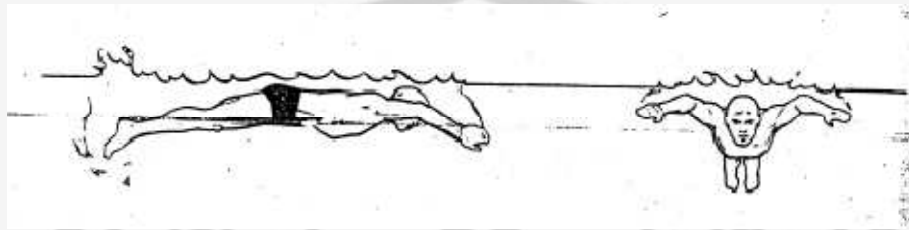
Gambar. 6 b

- 2) Ketika membuang udara di bawah permukaan air, bukalah telapak tangan melebar ke samping secukupnya.



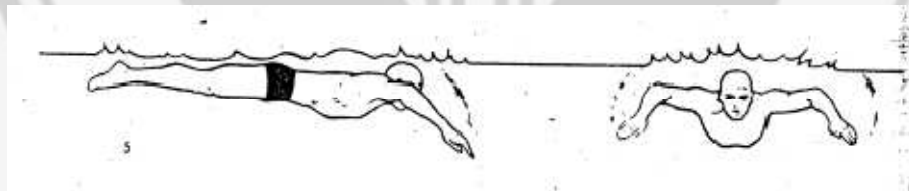
Gambar. 6 c

- 3) Setelah kedua belah lengan membuka dengan lebar yang maksimum, lecutan kaki yang tekanannya lemah berakhir sehingga membentuk kaki lurus.



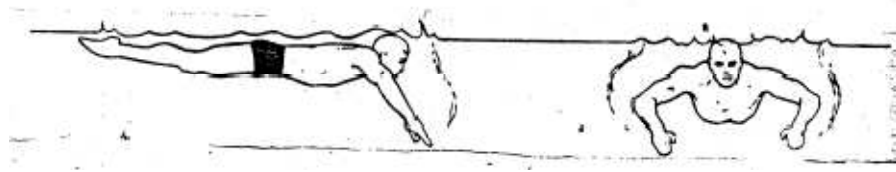
Gambar .6 d

- 4) Akhirnya dari membuka lebar ke samping, tangan dengan lengan mulai membentuk lekukan untuk melakukan tarikan "*pull*".



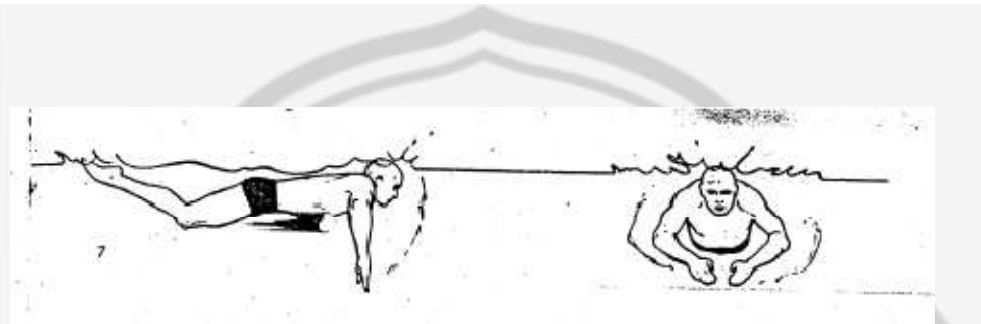
Gambar. 6 e

- 5) Sudut yang dibentuk antara lengan atas dan bawah makin terlihat, di mana pada sikap ini mulai melakukan tarikan "*pull*".



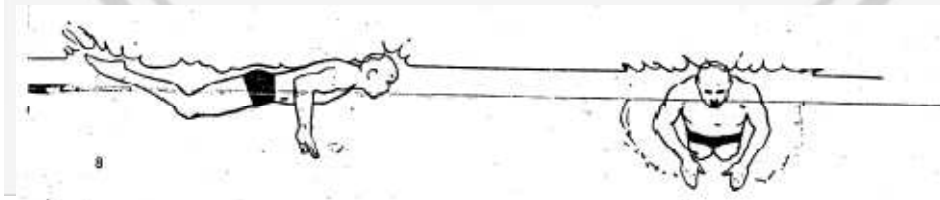
Gambar. 6 f

- 6) Tarikan tangan bergerak menuju perut, di mana kaki mulai membentuk gerakan untuk lecutan.



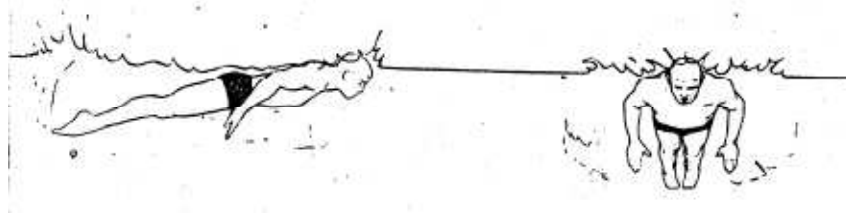
Gambar. 6 g

- 7) Pada saat tarikan tangan berada di bawah pusar, maka tarikan tangan “*pull*” telah berakhir yang kemudian siap untuk melakukan dorongan “*push*”, pada posisi ini kepala mulai diangkat untuk melakukan pernapasan di mana kedua ujung kaki telah siap pula melakukan lecutan.



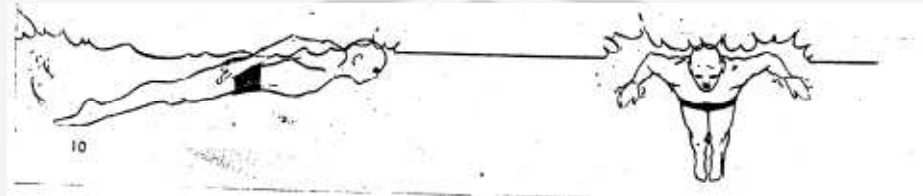
Gambar. 6 h

- 8) Setelah kedua ujung-ujung jari tangan mengarah/ menunjuk ke dasar kolam, kemudian kepala siap untuk mengambil napas dan ujung kaki siap untuk melakukan lecutan.



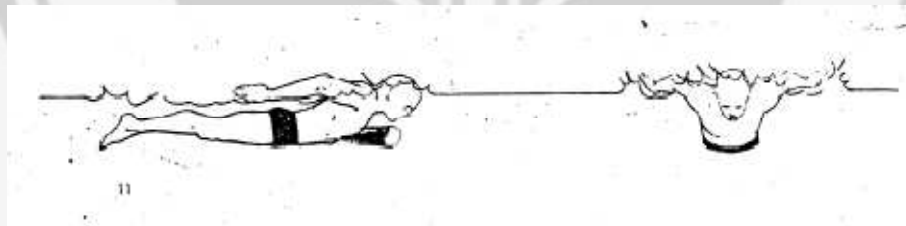
Gambar. 6 i

- 9) Lecutan kaki dilakukan dan disambung dengan dorongan tangan, siap mengambil napas ke atas permukaan air.



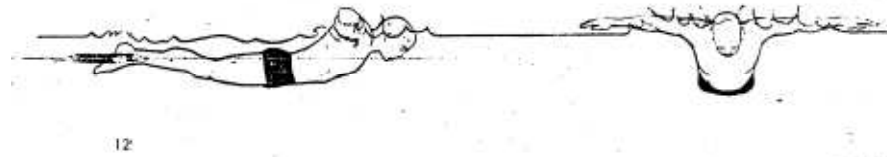
Gambar. 6 j

- 10) Tangan mendorong ke belakang berakhir di samping paha di mana kaki selalu melakukan lecutan.



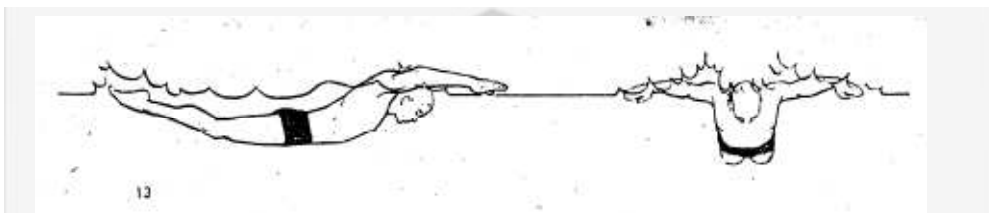
Gambar. 6 k

- 11) Setelah berakhirnya tangan di samping paha, siku mulai diangkat untuk melakukan "recovery" saat di mana kedua belah siku diangkat ke atas permukaan air.



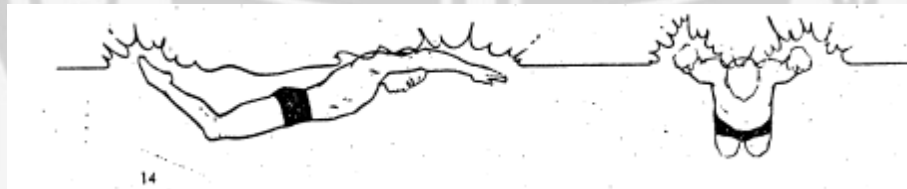
Gambar. 6 l

- 12) Siku diangkat, memindahkan lengan setelah melakukan dorongan ke depan.



Gambar. 6 m

- 13) Kedua belah lengan bergerak ke depan, kaki mulai membentuk gerakan untuk melakukan lecutan.



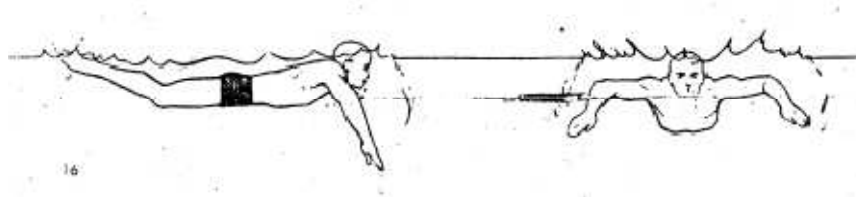
Gambar. 6 n

- 14) Kedua belah tangan melakukan "entry" kaki melakukan satu kali lecutan.



Gambar. 6 o

- 15) Tangan bergerak membuka, kaki berakhir melakukan lecutan.



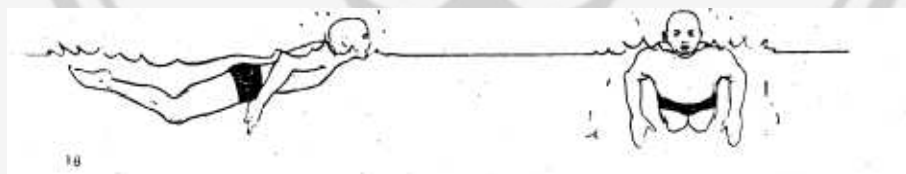
Gambar. 6 p

- 16) Kedua belah tangan membentuk sudut untuk melakukan tarikan “*pull*”, kaki melakukan sikap untuk melakukan lecutan, kemudian kepala siap mengambil napas.



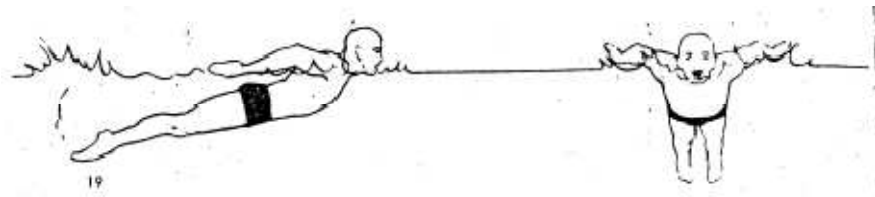
Gambar. 6 q

- 17) Kedua belah tangan bergerak melakukan “*pull*”, kepala bergerak naik untuk mengambil napas, kaki melakukan lecutan kuat.



Gambar. 6 r

- 18) Kedua belah tangan berakhir melakukan tarikan “*pull*” di mana kemudian siap untuk melakukan dorongan “*push*” pada saat itu mulai mengambil napas, kemudian serentak melakukan lecutan kaki.



Gambar. 6 s

- 19) Dorongan kedua belah tangan berakhir di samping paha, kemudian siku diangkat untuk selanjutnya melakukan “*recovery*” serentak dengan sikap itu pengambilan napas berakhir, kemudian pukulan kaki telah berakhir pula.



Gambar. 6 t

- 20) Setelah melakukan “*recovery*” kedua lengan bergerak ke depan untuk melakukan “*entry*” kembali.

2.1.3 Kondisi Fisik

Dalam cabang olahraga renang, untuk dapat mencapai prestasi tinggi harus didukung oleh berbagai macam kondisi baik teknis maupun nonteknis. Komponen fisik adalah salah satu kondisi teknis yang sangat berpengaruh selain faktor-faktor yang lain. Terkait dengan hal ini M. Sajoto (1995:8-10) menguraikan komponen fisik yang harus dimiliki dan dikembangkan dalam rangka untuk mencapai prestasi yang optimal adalah kekuatan, daya ledak, daya tahan, daya otot, kecepatan, daya lentur, kelincahan, koordinasi, keseimbangan, dan reaksi. Counsilman (dalam Soejoko, 1992:3) juga mengungkapkan bahwa ada tiga

kelompok unsur utama kondisi fisik yang dibutuhkan untuk dapat melakukan unjuk kerja yang baik yaitu kekuatan, daya tahan, dan kelentukan.

2.1.4 Daya Ledak Otot Tungkai

Daya ledak adalah suatu kemampuan seorang atlet untuk mengatasi suatu hambatan dengan kecepatan kontraksi yang tinggi. Daya ledak otot ialah kemampuan sebuah otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan beban dengan kekuatan dan kecepatan tinggi dalam satu gerakan yang utuh (Suharno HP, 1984:11). Tungkai diartikan sebagai kaki mulai dari pangkal paha ke bawah yang terdiri atas tungkai atas, tungkai bawah, telapak kaki (Poerwadarminto, 1984:107).

Dengan demikian yang dimaksud daya ledak otot tungkai dalam penelitian ini adalah kemampuan maksimal dari otot tungkai yang dikerahkan dalam waktu yang singkat untuk melakukan gerakan lecutan agar menghasilkan kecepatan yang maksimal pada renang gaya kupu-kupu 50 meter. Ototnya berupa otot *plantaris*, *quadrisepsi*, *femoris*, *vastus intermedium*, *vastus lateralisasi*, *tibialis anterior*, *gastrocnemius*, *solius tibialis parterior*, *hamstring* (Soejoko 1992:16-17).

2.1.5 Kekuatan Otot Lengan

Wilmore (dalam Soejoko 1992:14) mengemukakan yang dimaksud dengan kekuatan adalah kemampuan maksimum untuk menggunakan atau melawan suatu daya.

Menurut Sudarminto (1992:50–51) lengan adalah anggota gerak atas (*ekstremitas superior*) terdiri dari *humerus* (tulang lengan atas), *ulna* (tulang hasta), *radius* (tulang pengupil), *carpalia* (tulang pergelangan tangan), *metacarpalia* (tulang telapak tangan), *phalanges* (tulang jari-jari tangan).

Kekuatan otot lengan dalam penelitian ini adalah kemampuan otot lengan untuk menggerakkan kemampuannya agar menghasilkan kecepatan yang maksimal pada renang gaya kupu-kupu 50 meter.

2.1.6 Kelentukan Sendi Bahu

Kelentukan ialah suatu kemampuan dari seseorang dalam melaksanakan gerakan dengan amplitudo yang luas (Suharno, 1986:49). Sedangkan Clayton dkk (dalam Soejoko 1992:33) mendefinisikan kelentukan (*flexibility*) sebagai kemampuan bagian tubuh untuk bergerak bebas ke sekeliling persendian, misalnya menekuk, memutar, dan meregang.

Sendi bahu adalah sendi sinovial dari varietas sendi putar. Gerakan bahu tercakup dalam komponen shoulder girdle, sehingga untuk memobilisasi sendi bahu juga melibatkan sendi lain misalnya acromio clavicular, sternoclavicular dan cervico thoracal serta costo scapular (Pearce, 2002:95).

Kelentukan sendi bahu adalah kemampuan sendi bahu untuk menggerakkan kemampuannya agar menghasilkan kecepatan yang maksimal pada renang gaya kupu-kupu 50 meter.

2.2 Kerangka Berpikir

2.2.1 Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dengan Kecepatan Renang Gaya Kupu-Kupu 50 Meter

Daya ledak otot tungkai adalah kemampuan otot tungkai untuk menggerakkan kemampuannya agar menghasilkan kecepatan yang maksimal pada perenang gaya kupu-kupu 50 meter. Ototnya yang berupa otot *plantaris*, *quadriceps femoris*, *rectus femoris*, *vestus intermedius*, *vestus medialis*, *vestus lateralis*, *tibialis anterior*, *gastrocnemius*, *soleus*, *tibialis posterior*, *hamstrings* (Soejoko, 1992:16-17) untuk menjadi penggerak utama dalam olahraga renang. Untuk menghasilkan kecepatan renang yang maksimal maka memerlukan kekuatan otot tungkai yang kuat.

Berdasarkan uraian tersebut diduga ada hubungan antara daya ledak otot tungkai dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011.

2.2.2 Hubungan Kelentukan Sendi Bahu dengan Kecepatan Renang Gaya Kupu-Kupu 50 Meter

Kelentukan sendi bahu adalah kemampuan sendi bahu untuk menggerakkan kemampuannya agar menghasilkan kecepatan yang maksimal pada renang gaya kupu-kupu 50 meter.

Dalam olahraga renang untuk menghasilkan prestasi yang baik maka diperlukan beberapa komponen fisik yang harus dimiliki. Hal ini sesuai dengan pendapat Counsilman (dalam Soejoko, 1992 : 3) bahwa ada tiga kelompok unsur utama kondisi fisik yang dibutuhkan untuk dapat melakukan unjuk kerja yang baik yaitu kekuatan, daya tahan dan kelentukan. Kelentukan dalam hal ini adalah kelentukan sendi bahu, karena kelentukan sendi bahu merupakan kemampuan bagian tubuh untuk bergerak bebas ke sekeliling persendian, misalnya menekuk, memutar dan meregang.

Berdasarkan uraian tersebut diduga ada hubungan antara kelentukan sendi panggul dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011.

2.2.3 Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Kecepatan Renang Gaya Kupu-Kupu 50 Meter

Kekuatan otot lengan juga memegang peranan yang sangat penting dalam pencapaian prestasi renang. Pada renang gaya kupu-kupu 50 meter dengan kecepatan tinggi yaitu pada nomor renang jarak pendek atau *sprint*, kekuatan otot lengan bersama-sama dengan otot tungkai merupakan sumber utama gerakan untuk mencapai prestasi yang optimal, artinya gerakan lengan harus dilakukan dengan frekuensi tinggi. Menurut Sudarminto (1992:50–51) lengan adalah anggota gerak atas (*ekstremitas superior*) terdiri dari *humerus* (tulang lengan atas), *ulna* (tulang hasta), *radius* (tulang pengupil), *carpalia* (tulang pergelangan tangan), *metacarpalia* (tulang telapak tangan), *phalanges* (tulang jari-jari tangan).

Berdasarkan uraian tersebut diduga ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011.

2.2.4 Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai, Kelentukan Sendi Bahu, dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kecepatan Renang Gaya Kupu-Kupu 50 Meter

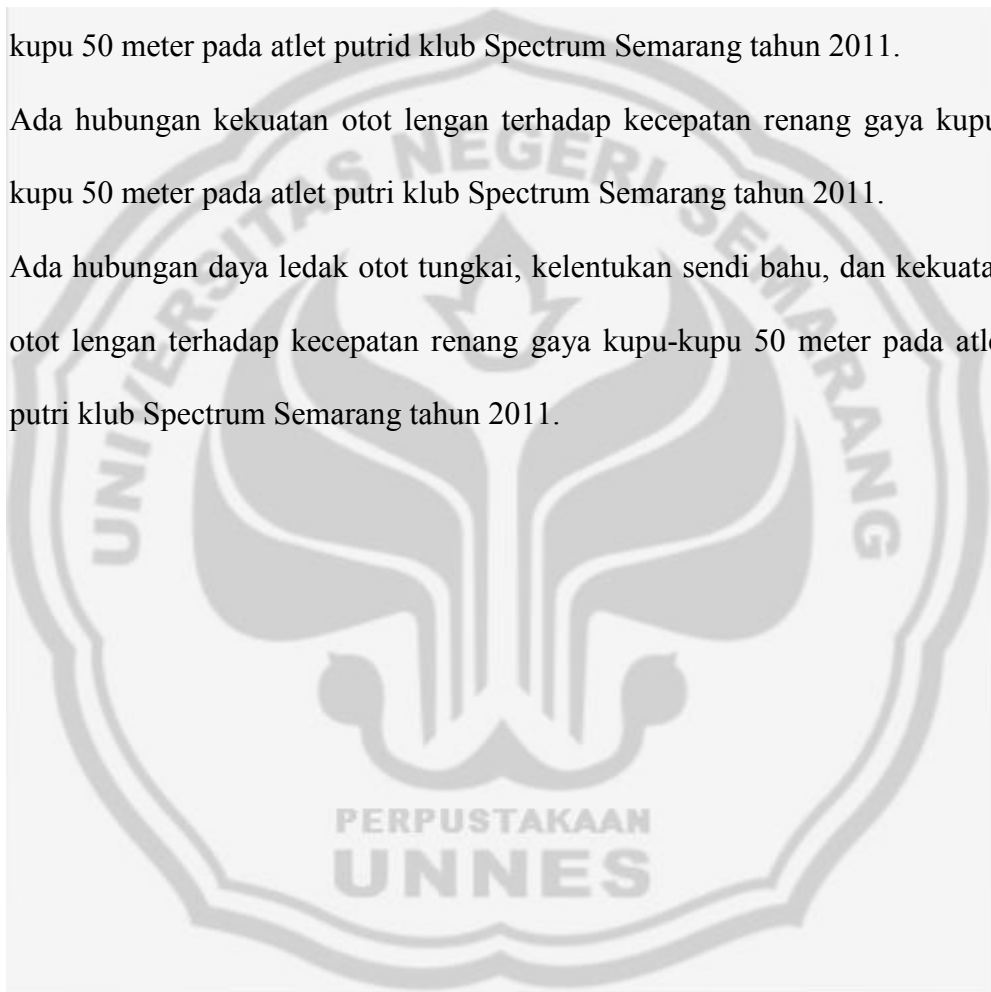
Untuk pencapaian prestasi cabang olahraga renang, atlet harus menguasai aspek-aspek yang mendukung, yaitu aspek kondisi fisik, teknik start, pembalikan, pengaturan kecepatan, finis, taktik dan mental. Komponen kondisi fisik yang dimaksud meliputi: daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu, dan kekuatan otot lengan. Daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot lengan sebagai gerakan utama untuk menghasilkan tenaga dorong supaya tubuh secara keseluruhan bergerak atau meluncur maju, dan keseimbangan pada renang gaya kupu-kupu 50 meter melalui gerak ayunan lengan dan kaki. Kelentukan sendi bahu juga berpengaruh karena kelentukan sendi bahu merupakan kemampuan bagian tubuh untuk bergerak bebas ke sekeliling persendian, misalnya menekuk, memutar dan meregang.

Berdasarkan uraian tersebut diduga ada hubungan antara daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu, dan kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub spectrum semarang tahun 2011.

2.3 Hipotesis

Berdasarkan kerangka berpikir yang telah dibuat, maka hipotesis penelitian ini adalah:

1. Ada hubungan daya ledak otot tungkai terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011.
2. Ada hubungan kelentukan sendi bahu terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putrid klub Spectrum Semarang tahun 2011.
3. Ada hubungan kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011.
4. Ada hubungan daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu, dan kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011.



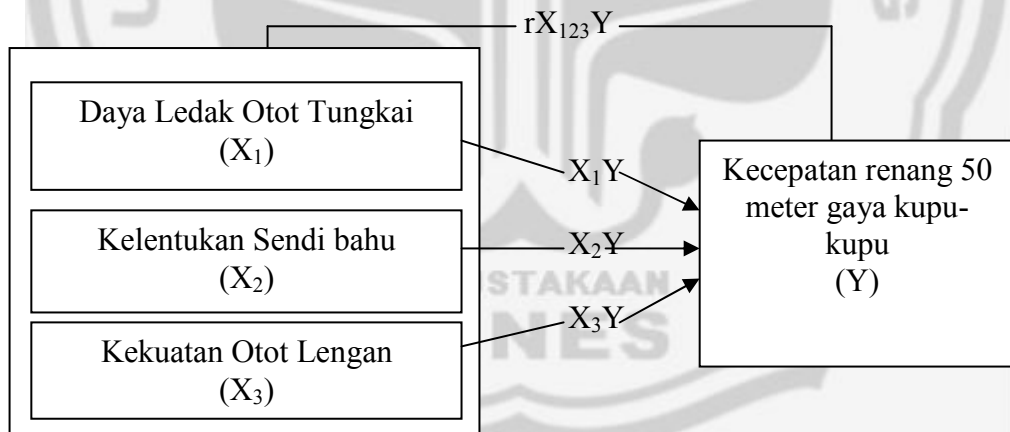
BAB III

METODE PENELITIAN

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu, dan kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011.

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif, adapun rancangan atau desain penelitian yang digunakan adalah korelasional (*Correlational Desain*), yang hendak menyelidiki ada tidaknya hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Rancangan penelitian dalam penelitian adalah penelitian korelasional atau *Corelation Design* sebagai berikut:



Bagan 1
Desain Penelitian

3.2 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini ada dua, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah (1) daya ledak otot tungkai, (2) kelentukan sendi bahu, (3) kekuatan otot lengan.

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter.

3.3 Populasi, Sampel, dan Teknik Penarikan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Suharsimi Arikunto, 2002:115). Populasi yang di maksud dalam penelitian ini adalah atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011 yaitu atlet KU IV dan KU V yang berumur 8 sampai 13 tahun berjumlah 10 atlet.

3.3.2 Sampel

Menurut Arikunto (1993:120) sampel adalah jika kita hanya akan meneliti sebagian dari populasi, maka penelitian tersebut disebut penelitian sampel, sampel adalah wakil populasi yang diteliti. Maka apabila subjek kurang dari 100, lebih baik diambil semua dan bila subjeknya besar dapat diambil antara 10%-15% atau 20%-25% atau lebih.

Sampel dalam penelitian ini adalah atlet putri yang berjumlah 10 atlet KU IV dan KU V klub Spectrum Semarang tahun 2011.

3.3.3 Teknik Penarikan Sampel

Dalam penelitian ini, sampel yang digunakan adalah atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 20011 yaitu atlet KU IV dan KU V (8-13) tahun . Teknik penarikan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara *total sampling*. Suharsimi Arikunto (2002:120) mengatakan bahwa "Untuk sekedar patokan maka apabila subyeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua". Sehingga penelitian ini teknik sampling yang digunakan adalah *total sampling*.

3.4 Instrumen Penelitian

3.4.1 Tes untuk Mengukur Daya Ledak Otot Tungkai

Tes untuk mengukur daya ledak otot tungkai menggunakan alat *Vertical jump*. Prosedur pelaksanaannya adalah:

- 1) Sampel berdiri tegak pada dinding, bertumpu pada kedua kaki, dan papan dinding berada disamping tangan kiri atau kanannya.
- 2) Kedua tangan diangkat lurus keatas.
- 3) Telapak tangan ditempelkan pada papan berskala sehingga meninggalkan bekas raihan jarinya.
- 4) Kedua tangan lurus berada disamping telinga.
- 5) Sampel mengambil sikap awalan dengan membengkokkan kedua lutut.
- 6) Sampel melompat setinggi mungkin sambil menepuk papan berskala dengan tangan yang terdekat dengan dinding, sehingga meninggalkan bekas raihan pada dinding.

- 7) Tanda ini menampilkan tinggi raihan loncatan sampel tersebut, sampel diberi kesempatan melakukan sebanyak 3 kali loncatan.
- 8) Hasil loncat tegak diperoleh dengan cara hasil raihan tertinggi dari salah satu loncatan dikurangi tinggi raihan tanpa loncatan.



Gambar 7
Sikap awal pada tes (*Vertical Jump*)



Gambar 8
Sikap meloncat pada (*Vertical jump*)

(Dokumentasi Penelitian)

3.4.2 Tes untuk Mengukur Kelentukan Sendi Bahu

Alat untuk mengukur kelenturan sendi bahu adalah *goniometer*. Peralatan menggunakan skala centimeter. Pelaksanaannya adalah: sebelum melakukan tes terlebih dahulu mencoba melemaskan otot bahu. Selanjutnya tengkurap di atas meja dengan posisi kedua tangan diluruskan kedepan alat berupa yang berskala dalam ukuran centimeter. Sampel menggerakkan tubuh bagian atas ke atas sejauh mungkin dengan posisi tangan lurus kedepan dan telapak tangan menghadap meja. Tes ini dilakukan dua kali secara berurutan.



Gambar 9
Alat untuk mengukur kelenturan sendi bahu (*goniometer*)
(Dokumentasi penelitian)

PERPUSTAKAAN
UNNES



Gambar 10
Pelaksanaan pengukuran kelenturan sendi bahu pada atlet
(Dokumentasi penelitian)

3.4.3 Tes untuk Mengukur Kekuatan Otot Lengan

Untuk mengukur kekuatan otot lengan menggunakan alat *pull and push dynamometer* atau *expanding dynamometer* (Sri Haryono, 2008:18).

Pelaksanaan tes dan pengukuran yang telah dimodifikasi:

- 1) Tengkurap di atas meja kaki terbuka selebar bahu dengan tangan lurus kedepan.
- 2) *Expanding dynamometer* dipegang dengan kedua tangan di atas kepala.
- 3) Posisi kedua tangan memegang *Expanding dynamometer* dan pegangan satunya menempel pada pagar.
- 4) Badan dan alat menghadap luar atau depan.
- 5) Tarik sekuat-kuatnya *expanding dynamometer*. Kedua tangan tidak boleh menyentuh badan.
- 6) Hasil tarikan dari prestasi setelah tiga kali kesempatan.



Gambar 11
Alat untuk mengukur kekuatan otot lengan
(*pull and push dynamometer* atau *expanding dynamometer*)
(Dokumentasi penelitian)



Gambar 12
Pelaksanaan pengukuran kekuatan otot lengan pada atlet
(Dokumentasi penelitian)

3.4.4 Tes untuk Mengukur Kecepatan Renang Gaya Kupu-Kupu 50 Meter

Untuk mengukur kecepatan renang gaya kupu-kupu, dengan menggunakan instrumen pendukung yaitu *stop watch* untuk mengukur waktu tempuh renang gaya kupu-kupu 50 meter.



Gambar 13
Stop Watch
(Dokumentasi penelitian)



Gambar 14
Pelaksanaan pengukuran kecepatan renang pada atlet
(Dokumentasi penelitian)

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) memilih masalah, 2) studi pendahuluan, 3) merumuskan masalah, 4) merumuskan hipotesis, 5) memilih pendekatan, 6) menentukan variabel dan sumber data, 7) menentukan dan menyusun instrument, 8) mengumpulkan data, 9) analisis data, 10) menarik kesimpulan, dan 11) menulis laporan.

3.6 Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data dilakukan dengan pemberian tes dan pengukuran melalui metode *survey*, peneliti mengamati secara langsung pelaksanaan tes dan pengukuran di lapangan. Pengambilan data dilaksanakan satu tahap.

Pengambilan data dilakukan dengan tes dan pengukuran kekuatan otot tungkai, kelenturan sendi panggul, dan kekuatan otot lengan. Tahap ini dilaksanakan pada:

Hari/ tanggal : Selasa, 31 Mei 2010

Waktu : Pukul 16.30 WIB sampai selesai

Tempat : Kolam renang Manunggal Jati Spectrum

Sedangkan pengambilan data hasil kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter dilaksanakan oleh saya dan rekan-rekan agar data yang di ambil lebih valid dengan menggunakan 4 stopwatch.

3.7 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penelitian

3.7.1 Faktor Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan bertepatan dengan latihan atlet putra dan putri klub spectrum yang di laksanakan setiap hari. Waktu pengambilan data pada saat sebelum atlet melakukan latihan, jadi atlet masih dalam keadaan baik dalam artian tidak lelah.

3.7.2 Faktor Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kolam renang Manunggal Jati Spectrum, Semarang. Lokasi penelitian yang cukup licin dan harus hati-hati waktu melakukan tes agar mendapatkan hasil tes yang baik dari daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu, dan kekuatan otot lengannya.

3.7.3 Faktor Penggunaan Alat

Dalam penelitian ini alat yang digunakan diusahakan dalam keadaan siap dalam arti siap untuk dipakai sehingga tidak mengganggu jalannya tes.

Dari setiap subyek banyak yang belum mengetahui cara menggunakan alat sehingga dari peneliti dan petugas berusaha menjelaskan penggunaan alat dan memberi contoh sebaik mungkin sehingga dalam pelaksanaannya diusahakan tidak banyak melakukan kesalahan dalam penggunaan alat.

3.8 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data secara statistik untuk pengujian hipotesis penelitian. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis dengan teknik regresi. Sebelum melakukan uji analisis dengan rumus

regresi, dilakukan uji persyaratan untuk mengetahui kelayakan data meliputi uji normalitas dengan rumus *kolmogorov smirnov*, uji homogenitas data dengan rumus *chi square* dan uji linieritas data dengan rumus *varians*. Untuk keperluan penghitungan tersebut digunakan program bantu statistik SPSS *for windows release 15*.

3.8.1 Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya data yang akan dianalisis. Uji normalitas menggunakan menggunakan *Kolmogrov-Smirnov*. Kriteria uji jika signifikansi $> 0,05$ data dinyatakan normal, sebaliknya jika signifikansi $< 0,05$ data dinyatakan tidak normal.

3.8.2 Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui homogen tidaknya variasi sampel yang diambil dari populasi yang sama dalam penelitian. Uji homogenitas varians dihitung dengan menggunakan uji *chi square*. Kriteria uji jika signifikansi $> 0,05$ data dinyatakan homogen, sebaliknya jika signifikansi $< 0,05$ data dinyatakan tidak homogen.

3.8.3 Uji Linieritas

Uji linieritas dimaksudkan untuk menguji apakah data yang diperoleh linier atau tidak. Apabila data linier dapat dilanjutkan pada uji parametik dengan teknik regresi, tetapi apabila data tidak linier digunakan uji regresi nonlinier. Uji linieritas menggunakan teknik analisis varians untuk regresi atau uji F dengan

kriteria pengujian yaitu jika signifikansi $< 0,05$ data dinyatakan linier, sebaliknya jika signifikansi $> 0,05$ data dinyatakan tidak linier.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Deskripsi Data

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap 10 perenang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011, didapatkan hasil penelitian dan kemudian akan dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan diuji pula secara statistik untuk membuktikan hipotesis yang diajukan peneliti. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu dan kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011. Variabel yang diteliti adalah daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu dan kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011. Sedangkan untuk memudahkan penelitian, daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu dan kekuatan otot lengan digunakan tes pengukuran, sedangkan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter dilakukan pencatatan menggunakan alat ukur kecepatan. Lebih rinci, hasil penelitian terhadap keempat variabel akan dipaparkan sebagaimana dibawah ini:

Tabel 1. Deskripsi data variabel penelitian

| Descriptive Statistics | | | | | |
|-------------------------|----|---------|---------|---------|----------------|
| | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
| Daya Ledak Otot Tungkai | 10 | 39.59 | 75.43 | 49.9990 | 9.99895 |
| Kelentukan Sendi Bahu | 10 | 39.18 | 69.61 | 49.9990 | 9.99978 |
| Kekuatan Otot Lengan | 10 | 38.72 | 65.27 | 50.0010 | 9.99748 |
| Kecepatan Renang | 10 | 35.50 | 65.64 | 50.0000 | 10.00051 |
| Valid N (listwise) | 10 | | | | |

Sumber: Hasil penelitian 2011

Tabel diatas menunjukkan bahwa hasil daya ledak otot tungkai diperoleh hasil rata-rata adalah 49,99 dengan daya ledak otot tungkai maksimum 75,43, minimum sebesar 39,59, dan standar deviasi 9,99. Hasil variabel kelentukan sendi bahu diperoleh hasil rata-rata sebesar 49,99, maksimum sebesar 69,61, minimum sebesar 39,18 dan standar deviasi 9,99. Hasil variabel kekuatan otot lengan diperoleh hasil rata-rata 50,00, dengan maksimum 65,27, minimum 38,72, dan standar deviasi 9,99. Hasil variabel kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter rata-rata sebesar 0.0.50.00, maksimum 01.05,64, minimum 00.35,50 dan standar deviasi sebesar 00.10,10.

4.1.2 Hasil Uji Prasyarat Analisis

4.1.2.1 Uji Normalitas Data

Uji normalitas data hasil penelitian dengan menggunakan statistik nonparametrik dengan menggunakan uji Kolmogorov Smirnov Test dengan kriteria bahwa data berdistribusi normal apabila harga Kolmogorov Smirnov Test mempunyai nilai probabilitas lebih dari 5%. Hasil perhitungan uji normalitas data daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu dan kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil uji normalitas data daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu dan kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

| | | Daya Ledak Otot Tungkai | Kelentukan Sendi Bahu | Kekuatan Otot Lengan | Kecepatan Renang |
|----------------------------------|----------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|------------------|
| N | | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Normal Parameters ^{a,b} | Mean | 49.9990 | 49.9990 | 50.0010 | 50.0000 |
| | Std. Deviation | 9.99895 | 9.99978 | 9.99748 | 10.00051 |
| Most Extreme Differences | Absolute | .273 | .236 | .279 | .166 |
| | Positive | .273 | .236 | .279 | .123 |
| | Negative | -.149 | -.140 | -.174 | -.166 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | .863 | .746 | .883 | .525 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | .446 | .634 | .417 | .946 |

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Sumber: Data Penelitian 2011

Berdasarkan tabel 2 diatas diketahui bahwa harga kolmogorov-smirnov untuk variabel kekuatan otot tungkai (X_1) sebesar 0,863 dengan signifikansi 0,446 > 0,05, harga kolmogorov-smirnov untuk variabel kelentukan sendi bahu (X_2) sebesar 0,746 dengan signifikansi 0,634 > 0,05, harga kolmogorov-smirnov untuk variabel kekuatan otot lengan (X_3) sebesar 0,883 dengan signifikansi 0,417 > 0,05 dan harga kolmogorov-smirnov untuk variabel kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter (Y) sebesar 0,525 dengan signifikansi 0,946 > 0,05. Karena harga signifikansi untuk variabel X_1 , X_2 , X_3 dan Y semuanya lebih besar daripada 0,05, maka dapat dijelaskan bahwa data dari keempat variabel tersebut berdistribusi normal, maka dapat digunakan untuk analisis data statistik parametrik untuk pengujian hipotesis selanjutnya.

4.1.2.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dalam penelitian dengan menggunakan Chi-Square Test dan dengan ketentuan jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$ berarti data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians sama atau homogen, sedang jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ berarti data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians tidak sama atau tidak homogen. Adapun dari perhitungan diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3. Rangkuman hasil penghitungan Homogenitas

| Test Statistics | | | | |
|-----------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|------------------|
| | Daya Ledak Otot Tungkai | Kelentukan Sendi Bahu | Kekuatan Otot Lengan | Kecepatan Renang |
| Chi-Square ^{a,b,c} | 1.200 | 1.200 | 2.000 | .800 |
| df | 7 | 7 | 5 | 8 |
| Asymp. Sig. | .991 | .991 | .849 | .999 |

- a. 8 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1.3.
- b. 6 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1.7.
- c. 9 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1.1.

Sumber: Analisis Data Penelitian 2011

Dari tabel tersebut diatas untuk data variabel daya ledak otot tungkai diperoleh hasil chi square sebesar 1,200 dengan signifikansi sebesar 0,991, karena nilai signifikansi variabel daya ledak otot tungkai $0,991 > 0,05$ maka data daya ledak otot tungkai adalah homogen. Data variabel kelentukan sendi bahu diperoleh hasil chi square sebesar 1,200 dengan signifikansi sebesar 0,991, karena nilai signifikansi $0,991 > 0,05$ maka data variabel kelentukan sendi bahu adalah homogen. Variabel kekuatan otot lengan diperoleh hasil chi square sebesar 2,000 dengan signifikansi 0,849, karena nilai signifikansi $0,849 > 0,05$ maka data

kekuatan otot lengan adalah homogen. Dan data variabel kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter diperoleh hasil chi square sebesar 0,800 dengan nilai signifikansi 0,999, karena nilai signifikansi $0,999 > 0,05$ maka data kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter adalah homogen. Secara keseluruhan bahwa nilai signifikansi dari keempat variabel $> 0,05$ dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data mempunyai varians sama, atau sampel yang diambil dari populasi yang mempunyai varians yang sama, dengan kata lain data kekuatan otot tungkai, kelentukan sendi panggul dan kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter secara keseluruhan adalah Homogen.

4.1.2.3 Uji Kolinieran Regresi

Uji kolinieran atau uji linieritas adalah uji untuk mengetahui apakah antara prediktor daya ledak otot tungkai (X_1), kelentukan sendi bahu (X_2), kekuatan otot lengan (X_3) memiliki hubungan yang linier atau tidak dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter. Untuk menguji linieritas data dilakukan dengan teknik analisis varians. Kriteria uji yaitu data dinyatakan linier jika hasil F_{hitung} memiliki signifikansi lebih besar dari 0,05. Sebaliknya jika hasil F_{hitung} memiliki signifikansi lebih kecil dari 0,05 dinyatakan tidak linier. Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Kelinieran Regresi

ANOVA Table

| | | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|---|----------------|--------------------------|----------------|----|-------------|--------|------|
| Daya Ledak Otot Tungkai * Kecepatan Renang | Between Groups | (Combined) Linearity | 876.554 | 8 | 109.569 | 4.711 | .343 |
| | | Linearity | 551.427 | 1 | 551.427 | 23.711 | .129 |
| | | Deviation from Linearity | 325.128 | 7 | 46.447 | 1.997 | .498 |
| | Within Groups | | 23.256 | 1 | 23.256 | | |
| Total | | | 899.810 | 9 | | | |
| Kelentukan Sendi Bahu * Kecepatan Renang | Between Groups | (Combined) Linearity | 775.456 | 8 | 96.932 | .779 | .710 |
| | | Linearity | 445.755 | 1 | 445.755 | 3.580 | .310 |
| | | Deviation from Linearity | 329.702 | 7 | 47.100 | .378 | .852 |
| | Within Groups | | 124.504 | 1 | 124.504 | | |
| Total | | | 899.960 | 9 | | | |
| Kekuatan Otot Lengan * Kecepatan Renang | Between Groups | (Combined) Linearity | 754.025 | 8 | 94.253 | .648 | .751 |
| | | Linearity | 373.383 | 1 | 373.383 | 2.566 | .355 |
| | | Deviation from Linearity | 380.642 | 7 | 54.377 | .374 | .854 |
| | Within Groups | | 145.522 | 1 | 145.522 | | |
| Total | | | 899.547 | 9 | | | |

Sumber: Analisis Data Penelitian 2011

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh nilai F_{hitung} untuk daya ledak otot tungkai dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter sebesar 1,997 dengan signifikansi 0,498, karena nilai signifikansi $0,498 > 0,05$ maka data kekuatan otot tungkai dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter adalah linier.

Nilai F_{hitung} untuk kelentukan sendi bahu dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter sebesar 0,378 dengan signifikansi 0,852 karena nilai signifikansi $0,852 > 0,05$ maka data kelentukan sendi panggul dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter adalah linier.

Nilai F_{hitung} untuk kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter sebesar 0,374 dengan signifikansi 0,854 karena nilai signifikansi $0,854 > 0,05$ maka data kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter adalah linier.

Karena harga signifikansi untuk variabel X_1 , X_2 , dan X_3 dengan Y lebih dari 0,05 maka dapat dijelaskan bahwa model regresi antara daya ledak otot tungkai (X_1), kelentukan sendi bahu (X_2), kekuatan otot tungkai (X_3) memiliki hubungan yang linier dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter sehingga untuk keperluan analisis data dapat digunakan analisis regresi linier.

4.1.3 Uji Hipotesis

4.1.3.1 Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dengan Kecepatan Renang Gaya Kupu-Kupu 50 Meter

Berdasarkan analisis diperoleh koefisien korelasi kekuatan otot tungkai dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011 diperoleh hasil seperti pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Koefisiensi korelasi daya ledak otot tungkai dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter.

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | .783 ^a | .613 | .564 | 6.60012 |

a. Predictors: (Constant), Daya Ledak Otot Tungkai

Berdasarkan tabel 5. diatas diperoleh hasil bahwa koefisiensi korelasi antara daya ledak otot tungkai dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter sebesar 0,783. Uji keberartian korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengkonsultasikan harga r_{hitung} dengan r tabel product moment. Pada $\alpha = 5\%$ dengan $n = 10$ diperoleh harga r_{tabel} sebesar 0,632. Karena harga r_{hitung} (0,783) lebih besar dari $r_{tabel} = 0,632$ maka dapat diputuskan bahwa hipotesis alternatif (H_a) yang berbunyi “Ada hubungan antara daya ledak otot tungkai dengan

kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011”, **diterima.**

Besarnya sumbangan yang diberikan oleh daya ledak otot tungkai dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011 dilihat dari hasil R^2 . Berdasarkan hasil analisis diperoleh hasil R^2 sebesar 0,613 maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa sumbangan kekuatan otot tungkai dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011 sebesar 61,30%.

4.1.3.2 Hubungan Kelentukan Sendi Bahu dengan Kecepatan Renang Gaya Kupu-Kupu 50 Meter

Berdasarkan analisis diperoleh koefisien korelasi kelentukan sendi bahu dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter ada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011 diperoleh hasil seperti pada tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Koefisiensi korelasi korelasi kelentukan sendi bahu dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter.

Model Summary

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | .704 ^a | .495 | .432 | 7.53552 |

a. Predictors: (Constant), Kelentukan Sendi Bahu

Mencermati tabel 6 diatas diperoleh hasil bahwa koefisiensi korelasi antara kelentukan sendi bahu dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter sebesar 0,704. Uji keberartian korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengkonsultasikan harga r_{hitung} dengan r_{tabel} product moment. Pada $\alpha = 5\%$ dengan $n = 10$ diperoleh harga r_{tabel} sebesar 0,632. Karena harga r_{hitung} (0,704) lebih besar dari r_{tabel} (0,632) maka dapat diputuskan bahwa hipotesis alternatif

(Ha) yang berbunyi “ada hubungan antara kelentukan sendi bahu dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011”, **diterima** .

Besarnya sumbangan yang diberikan oleh kelentukan sendi panggul dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011 dilihat dari hasil R^2 . Berdasarkan hasil analisis diperoleh hasil R^2 sebesar 0,495 maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa sumbangan kelentukan sendi bahu dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011 sebesar 49,50%.

4.1.3.3 Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Kecepatan Renang Gaya Kupu-Kupu 50 Meter

Berdasarkan analisis diperoleh koefisien korelasi kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011 diperoleh hasil seperti pada tabel 7 berikut ini.

Tabel 7. Koefisiensi korelasi korelasi kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter.

Model Summary

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | .644 ^a | .415 | .342 | 8.11236 |

a. Predictors: (Constant), Kekuatan Otot Lengan

Mencermati tabel 7 diatas diperoleh hasil bahwa koefisiensi korelasi antara kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter sebesar 0,644. Uji keberartian korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengkonsultasikan harga r_{hitung} dengan r tabel product moment. Pada $\alpha = 5\%$ dengan $n = 10$ diperoleh harga r tabel sebesar 0,632. Karena harga r_{hitung} (0,644)

lebih besar dari r_{tabel} (0,632) maka dapat diputuskan bahwa hipotesis alternatif (H_a) yang berbunyi “Ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011”, **diterima**.

Besarnya sumbangan yang diberikan oleh kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011 dilihat dari hasil R^2 . Berdasarkan hasil analisis diperoleh hasil R^2 sebesar 0,415 maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa hubungan kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011 sebesar 41,50%.

4.1.3.4 Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai, Kelentukan Sendi Bahu, Kekuatan Otot Lengan dengan Kecepatan Renang Gaya Kupu-Kupu 50 Meter

Berdasarkan analisis diperoleh koefisien korelasi kekuatan otot tungkai, kelentukan sendi panggul, kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011 diperoleh hasil seperti pada tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Koefisiensi korelasi daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu, kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter

Model Summary

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | .806 ^a | .650 | .475 | 7.24474 |

a. Predictors: (Constant), Kekuatan Otot Lengan, Daya Ledak Otot Tungkai, Kelentukan Sendi Bahu

Mencermati tabel 8 diatas diperoleh hasil bahwa koefisiensi korelasi daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu, kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011 atan renang gaya kupu-kupu 50 meter sebesar 0,806. Uji keberartian korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengkonsultasikan harga r_{hitung} dengan r_{tabel} product moment. Pada $\alpha = 5\%$ dengan $n = 10$ diperoleh harga r_{tabel} sebesar 0,632. Karena harga r_{hitung} (0,806) lebih besar dari r_{tabel} (0,632) maka dapat diputuskan bahwa hipotesis alternatif (H_a) yang berbunyi “ada hubungan antara daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu, kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011”, **diterima.**

Besarnya sumbangan yang diberikan oleh daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu, kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011 dilihat dari hasil R^2 . Berdasarkan hasil analisis diperoleh hasil R^2 sebesar 0,650, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa sumbangan daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu, kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011 sebesar 65,00%.

4.4. Pembahasan

4.4.1. Hubungan antara Daya Ledak Otot Tungkai dengan Kecepatan Renang Gaya Kupu-kupu 50 Meter

Daya ledak otot ialah kemampuan sebuah otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan beban dengan kekuatan dan kecepatan tinggi dalam satu gerakan yang utuh pada perenang gaya kupu-kupu 50 meter. Ototnya yang berupa otot *plantoris*, *quadriceps femoris*, *rectus femoris*, *vestus intermedius*, *vestus medialis*, *vestus lanteralis*, *tibialis anterior*, *gastrocnemius*, *soleus*, *tibialis posterior*, *hamstrings* untuk menjadi penggerak utama dalam olahraga renang

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan antara daya ledak otot tungkai dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011.

Hasil Beberapa ahli menyatakan bahwa renang merupakan olahraga *aquatic* dengan gerakan utama lengan dan tungkai untuk menghasilkan tenaga dorong supaya tubuh secara keseluruhan bergerak atau meluncur maju. Saat melakukan gerakan tangan masuk melakukan gerakan pelurusan dalam air atau *entry* otot yang bekerja adalah *ekstensor* siku yaitu otot *trisep*, sedangkan untuk menggerakkan otot pergerakan tangan ialah dengan otot *fleksor carpio ulnaris* dan *palmaris longus*. Untuk menggerakkan lengan sebagai pendayung adalah *latisimus dorsi*, *pectoralis major*, *teres minor*. Hasil penelitian ini sejalan dengan teori yang ada bahwa untuk menghasilkan kecepatan renang yang maksimal maka memerlukan daya ledak otot tungkai yang tinggi. Karena proporsi latihan yang teratur dan terprogram maka daya ledak otot tungkai yang dimiliki dapat

dimanfaatkan secara maksimal oleh para perenang dalam melakukan renang gaya kupu-kupu 50 meter. Hal ini ditunjukkan adanya hubungan antara daya ledak otot tungkai dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011.

4.2.2. Hubungan antara Kelentukan Sendi Bahu dengan Kecepatan Renang Gaya Kupu-kupu 50 Meter

Kelentukan sendi bahu adalah kemampuan sendi bahu untuk menggerakkan kemampuannya agar menghasilkan kecepatan yang maksimal pada renang gaya kupu-kupu 50 meter. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan antara kelentukan sendi bahu dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011.

Hasil penelitian ini memberikan gambaran bahwa sampel yang memiliki kelentukan sendi bahu yang tinggi maka akan menghasilkan kecepatan renang yang cepat pula. Seorang atlet dengan kelentukan sendi bahu yang baik maka akan menghasilkan kecepatan renang gaya kupu-kupu yang semakin cepat. Demikian pula sebaliknya, perenang dengan kelentukan sendi bahu yang rendah maka kecepatan renang gaya kupu-kupu pun akan menghasilkan hasil yang lambat pula. Dalam olahraga renang untuk menghasilkan prestasi yang baik maka diperlukan beberapa komponen fisik yang harus dimiliki. Hal ini sesuai dengan pendapat Counsilman (dalam Soejoko, 1992 : 3) bahwa ada tiga kelompok unsur utama kondisi fisik yang dibutuhkan untuk dapat melakukan unjuk kerja yang baik yaitu kekuatan, daya tahan dan kelentukan. Kelentukan dalam hal ini adalah kelentukan sendi bahu, karena kelentukan sendi bahu merupakan kemampuan

bagian tubuh untuk bergerak bebas ke sekeliling persendian, misalnya menekuk, memutar dan meregang.

4.2.3. Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dengan Kecepatan Renang Gaya Kupu-Kupu 50 Meter

Kekuatan otot lengan adalah kemampuan otot lengan untuk menggerakkan kemampuannya agar menghasilkan kecepatan yang maksimal pada renang gaya kupu-kupu 50 meter. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011.

Kekuatan otot lengan juga memegang peranan yang sangat penting dalam pencapaian prestasi renang. Pada renang gaya kupu-kupu 50 meter dengan kecepatan tinggi yaitu pada nomor renang jarak pendek atau *sprint*, kekuatan otot lengan bersama-sama dengan otot tungkai merupakan sumber utama gerakan untuk mencapai prestasi yang optimal, artinya gerakan lengan harus dilakukan dengan frekuensi tinggi. Hasil penelitian ini sesuai dengan dengan teori kekuatan otot lengan berhubungan secara signifikan dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter.

Kekuatan otot lengan adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan. Kekuatan otot sangat diperlukan oleh tubuh karena: 1) kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik, 2) kekuatan memegang peranan yang sangat penting dalam melindungi atlet dari kemungkinan cedera, 3) dengan kekuatan atlet akan dapat membantu memperkuat stabilitas sendi. Pentingnya peranan gerakan lengan pada olahraga renang, maka

selain teknik gerakan renang yang benar, dan perlu juga dibutuhkan latihan untuk meningkatkan kekuatan otot lengan yang berperan penting dalam menciptakan daya dorong. Otot-otot yang berperan menjadi penggerak utama dari gerakan renang yang menggerakkan lengan dan *extensor* pergelangan, adalah *quadriceps extensor*, *gastrocnemius* dan *gluteus maximus*.

4.2.4. Hubungan antara Daya Ledak Otot Tungkai, Kelentukan Sendi Bahu dan Kekuatan Otot Tungkai dengan Kecepatan Renang Gaya Kupu-kupu 50 Meter

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu dan kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011.

Untuk pencapaian prestasi cabang olahraga renang, atlet harus menguasai aspek-aspek yang mendukung, yaitu aspek kondisi fisik, teknik start, pembalikan, pengaturan kecepatan, finis, taktik dan mental. Komponen kondisi fisik yang dimaksud meliputi: daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu, dan kekuatan otot lengan. Daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot lengan sebagai gerakan utama untuk menghasilkan tenaga dorong supaya tubuh secara keseluruhan bergerak atau meluncur maju, dan keseimbangan pada renang gaya kupu-kupu 50 meter melalui gerak ayunan lengan dan kaki. Hasil penelitian ini sejalan dengan teori di atas, disebabkan sampel dalam penelitian ini adalah para atlet renang yang sudah terlatih dengan program yang baik dan latihan secara rutin. Dimana para atlet dengan latihan-latihan yang berhubungan dengan peningkatan kemampuan

otot lengan, kemampuan otot tungkai serta kecepatan renang yang dicapai secara maksimal, sehingga dengan latihan-latihan yang dilakukan secara rutin dan terprogram kekuatan otot lengan, daya ledak otot tungkai serta kelentukan sendi bahu yang baik akan berhubungan dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter.



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dalam skripsi ini maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Ada hubungan antara daya ledak otot tungkai dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011.
2. Ada hubungan antara kelentukan sendi bahu dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011.
3. Ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011.
4. Ada hubungan antara daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu dan kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011.

5.2 Saran

Dari simpulan penelitian diatas, penulis mengajukan saran-saran yang berhubungan dengan daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu dan kekuatan otot lengan dalam upaya meningkatkan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter.

Ada hubungan antara daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu, dan kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet putri klub Spectrum Semarang tahun 2011.

1. Untuk memperoleh daya ledak otot tungkai, kelentukan sendi bahu, kekuatan otot lengan yang lebih baik maka perlu dilakukan latihan-latihan yang rutin dan terprogram, seperti dengan melakukan lari, melompat, push up, pull up, dan latihan lainnya yang berhubungan dengan dengan itu semua secara rutin.
2. Kekuatan otot lengan merupakan salah satu hal yang penting dalam olahraga renang, perlu dilakukan latihan-latihan secara rutin dan terprogram dalam meningkatkan kekuatan otot lengan untuk mencapai kecepatan renang gaya kupu-kupu yang maksimal.



DAFTAR PUSTAKA

- Counsilman, James E. 1982. *The Science of Swimming*. Terjemahan Soekarno. Yogyakarta: Dirjen Pendidikan Tinggi Depdikbud
- Depdikbud. 1990. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Eri, Pratiknyo Dwikusworo. 2000. *Petunjuk Praktis Tes dan Pengukuran Olahraga*. Semarang: FIK Universitas Negeri Semarang
- M. Sajoto. 1988. *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Jakarta: Depdikbud
- _____. 1995. *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi fisik Dalam Olahraga*. IKIP Semarang
- Roeswan dan Soekarno. 1979. *Renang dan Metodik*. Editor ndong Kamtono. Jakarta: Karya Unipress
- Poerwodarminto. 1985. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- _____. 1976. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Soejoko Hendromartono. 1992. *Olahraga Pilihan Renang*. Semarang: Depdikbud
- _____. 1995. *Olahraga Pilihan Renang*. Semarang: Depdikbud
- Soekarno. 1985. *Renang Dasar*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Suharsimi Arikunto. 1998. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Cetakan keempat. Jakarta: Rineka Cipta
- _____. 1995. *Peningkatan dan pembinaan power kondisi fisik dalam olahraga*. Semarang: Dahara Prize

LAMPIRAN-LAMPIRAN



Lampiran 1



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
JURUSAN PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229 Telp. (024) 8508007
 Fax. 8508007 Email : FIK – UNNES SMG. @. Com

Nomor : 171 / PP.3.1.30 / V / 2011
 Lampiran : 1 lembar
 Hal : Usul Penetapan Pembimbing

05 Mei 2011

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan
 Universitas Negeri Semarang

Merujuk Keputusan Rektor Universitas Negeri Semarang (UNNES) Nomor 73/1995 tentang Pedoman Penyusunan Skripsi Mahasiswa Program S1 Pasal 7 mengenai Penentuan Pembimbing, dengan ini saya usulkan :

1. Nama : Dra. Kaswarganti Rahayu, M.Kes.
 NIP : 19670119,199203,2,001
 Pangkat/Golongan : Penata Muda Tk.I, III/b
 Jabatan : Asisten Ahli
 Mata Kuliah : TP. Renang
 Sebagai Pembimbing Utama
2. Nama : Drs. Margono, M.Kes.
 NIP : 19601210,198601,1,001
 Pangkat/Golongan : Pembina IV/ a.
 Jabatan : Lektor Kepala
 Mata Kuliah : Ilmu Coaching Khusus Ilmu Kesehatan
 Sebagai Pembimbing Pendamping

Dalam penyusunan skripsi/Tugas Akhir oleh mahasiswa :

✓ Nama : HADI PRAYUDA
 NIM : 6301405526
 Program Studi : Pendidikan Kepeleatihan Olahraga
 Tema : “ PENGEMBANGAN TEKNIK-TEKNIK DASAR RENANG. “

Untuk itu mohon diterbitkan surat penetapannya



FM-03-AKD-24

Lampiran 2



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229 Telp. 8508007 Fax. 8508007
Email : FIK – UNNES SMG. @ . Com

DEKAN FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
Nomor : 2351 / H37.1.6 / HK.1.21 / 2011
Tentang
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER GENAP
TAHUN AKADEMIK 2010/2011

- Menimbang:** Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan /Prodi PKLO FIK membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan PKLO FIK UNNES untuk menjadi pembimbing.
- Mengingat :**
1. SK Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES
 2. SK Rektor UNNES No. 162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;
 3. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003 No.78).
- Memperhatikan :** Usul Ketua Jurusan Pendidikan Kepeleatihan Olahraga (PKLO) tanggal, 05 Mei 2011

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk dan menugaskan kepada :

1. Nama : Dra. Kaswarganti Rahayu, M.Kes.
NIP : 19670119,199203,2,001
Pangkat/Golongan : Penata Muda Tk.I, III/b
Jabatan : Asisten Ahli
Mata Kuliah : TP. Renang
Sebagai Pembimbing Utama
2. Nama : Drs. Margono, M.Kes.
NIP : 19601210,198601,1,001
Pangkat/Golongan : Pembina IV/ a.
Jabatan : Lektor Kepala
Mata Kuliah : Ilmu Coaching Khusus Ilmu Kesehatan
Sebagai Pembimbing Pendamping

Dalam penyusunan skripsi/Tugas Akhir oleh mahasiswa :

Nama : HADI PRAYUDA
NIM : 6301405526
Program Studi : Pendidikan Kepeleatihan Olahraga
Tema : “ PENGEMBANGAN TEKNIK-TEKNIK DASAR RENANG. “

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.



DITETAPKAN DI : SEMARANG
TANGGAL : 06 MEI 2011

and Dekan
Pembantu Dekan Bidang Akademik,

DRS. SAID JUNAIDI, M.Kes.
NIP. 19690715.199403.1.001

Tembusan :

1. Yth. Dekan FIK
2. Yth. Ketua Jurusan PKLO
3. Yth. Dosen Pembimbing dan Mahasiswa yang bersangkutan.

FM-03-AKD-24

Lampiran 3



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229 Telp. (024) 8508007
 Fax. 8508007 Email : FIK – UNNES SMG. @. Com

Nomor : 2609 / H37.1.6 / PL.1.6 / 2011
 Hal : **Ijin Penelitian**

Yth Ketua Klub SPECTRUM Semarang
 di Kota Semarang.

Dengan hormat,

Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk penyusunan Skripsi/Tugas Akhir oleh mahasiswa sebagai berikut :

Nama : HADI PRAYUDA
 NIM : 6301405526
 Prodi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga
 Judul : **“HUBUNGAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI, KELENTUKAN SENDI BAHU, DAN KEKUATAN OTOT LENGAN TERHADAP KECEPATAN RENANG GAYA KUPU-KUPU 50 METER PADA ATLET PUTRI KLUB SPECTRUM SEMARANG TAHUN 2011.” di Klub SPECTRUM Semarang.**

Atas perhatian dan kerjasamanya, diucapkan terima kasih.



Semarang, 18 Mei 2011

Dekan,
 Pembantu Dekan Bidang Akademik

Drs. Said Junaidi M.Kes.
 NIP 19690715 199403 1 001

Tembusan :

1. Dekan FIK UNNES
2. Ketua Jurusan PKLO FIK UNNES
3. Mahasiswa yang bersangkutan

FM-05-AKD-24

Lampiran 4

TABULASI DATA HASIL PENELITIAN

| No | Nama | Daya Ledak Otot Tungkal | | Kelentukan Sendi Bahu | | Kekuatan Otot Lengan | | Kecepatan Renang | |
|----|--------------------|-------------------------|-------------|-----------------------|----|----------------------|----|------------------|-------|
| | | Raihah | 2 . Selisih | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 1 | febriana W.W | 16 | 46 | 20 | 40 | 7 | 9 | 47.34 | 47.09 |
| 2 | Mutia Eka D | 31 | 65 | 43 | 39 | 12 | 11 | 43.66 | 44.24 |
| 3 | Dhini Ardiani. P | 43 | 81 | 50 | 57 | 21 | 21 | 41.15 | 42.81 |
| 4 | Dhina Ardiana P | 14 | 43 | 42 | 40 | 11 | 12 | 44.8 | 45.85 |
| 5 | Vina Wijaya | 43 | 85 | 49 | 67 | 21.5 | 23 | 40.11 | 41.47 |
| 6 | Vira Meliyana | 21 | 56 | 48 | 53 | 12 | 11 | 42.66 | 45.74 |
| 7 | Lisa Wijaya | 32 | 65 | 42 | 40 | 7 | 9 | 46.38 | 47.44 |
| 8 | Aulia Nur Pasasti | 10 | 45 | 51 | 49 | 12.5 | 8 | 41.67 | 41.15 |
| 9 | Annisa Nur Indra R | 45 | 74 | 57 | 57 | 21 | 14 | 43.04 | 42.48 |
| 10 | Heidi Nur Pratiwi | 24 | 62 | 43 | 44 | 18 | 16 | 44.24 | 42.13 |



Lampiran 5

TABEL KONVERSI DATA PENELITIAN KE SKOR T

| No | Kode Resp | HASIL PENELITIAN | | | | | | T SKOR | | | |
|----|-----------|-------------------------|-----------------------|----------------------|------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|------------------|--|--|
| | | Daya Ledak Otot Tungkai | Kelentukan Sendi Bahu | Kekuatan Otot Lengan | Kecepatan Renang | Daya Ledak Otot Tungkai | Kelentukan Sendi Bahu | Kekuatan Otot Lengan | Kecepatan Renang | | |
| 1 | R-01 | 30 | 40 | 9 | 47.09 | 39.59 | 39.18 | 38.72 | 32.97 | | |
| 2 | R-02 | 34 | 43 | 12 | 43.66 | 46.42 | 42.56 | 44.41 | 47.84 | | |
| 3 | R-03 | 38 | 57 | 21 | 41.15 | 53.24 | 58.34 | 61.47 | 58.72 | | |
| 4 | R-04 | 31 | 42 | 12 | 44.8 | 41.29 | 41.43 | 44.41 | 42.90 | | |
| 5 | R-05 | 51 | 67 | 23 | 40.11 | 75.43 | 69.61 | 65.27 | 63.22 | | |
| 6 | R-06 | 35 | 53 | 12 | 42.66 | 48.12 | 53.83 | 44.41 | 52.17 | | |
| 7 | R-07 | 33 | 42 | 9 | 46.38 | 44.71 | 41.43 | 38.72 | 36.05 | | |
| 8 | R-08 | 35 | 51 | 12.5 | 41.15 | 48.12 | 51.58 | 45.35 | 58.72 | | |
| 9 | R-09 | 36 | 57 | 21 | 42.48 | 49.83 | 58.34 | 61.47 | 52.95 | | |
| 10 | R-10 | 38 | 44 | 18 | 42.13 | 53.24 | 43.69 | 55.78 | 54.47 | | |
| | Σ | 361.00 | 496.00 | 149.50 | 431.61 | | | | | | |
| | Mean | 36.10 | 49.60 | 14.95 | 43.16 | | | | | | |
| | SD | 5.86 | 8.87 | 5.27 | 2.31 | | | | | | |



Lampiran 6

Descriptive**Descriptive Statistics**

| | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
|-------------------------|----|---------|---------|---------|----------------|
| Daya Ledak Otot Tungkai | 10 | 39.59 | 75.43 | 49.9990 | 9.99895 |
| Kelentukan Sendi Bahu | 10 | 39.18 | 69.61 | 49.9990 | 9.99978 |
| Kekuatan Otot Lengan | 10 | 38.72 | 65.27 | 50.0010 | 9.99748 |
| Kecepatan Renang | 10 | 35.50 | 65.64 | 50.0000 | 10.00051 |
| Valid N (listwise) | 10 | | | | |

UJI NORMALITAS**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

| | | Daya Ledak Otot Tungkai | Kelentukan Sendi Bahu | Kekuatan Otot Lengan | Kecepatan Renang |
|----------------------------------|----------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|------------------|
| N | | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Normal Parameters ^{a,b} | Mean | 49.9990 | 49.9990 | 50.0010 | 50.0000 |
| | Std. Deviation | 9.99895 | 9.99978 | 9.99748 | 10.00051 |
| Most Extreme Differences | Absolute | .273 | .236 | .279 | .166 |
| | Positive | .273 | .236 | .279 | .123 |
| | Negative | -.149 | -.140 | -.174 | -.166 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | .863 | .746 | .883 | .525 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | .446 | .634 | .417 | .946 |

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

UJI HOMOGENITAS

Test Statistics

| | Daya Ledak Otot Tungkai | Kelentukan Sendi Bahu | Kekuatan Otot Lengan | Kecepatan Renang |
|-----------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------|
| Chi-Square ^{a,b,c} | 1.200 | 1.200 | 2.000 | .800 |
| df | 7 | 7 | 5 | 8 |
| Asymp. Sig. | .991 | .991 | .849 | .999 |

- a. 8 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1.3.
- b. 6 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1.7.
- c. 9 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1.1.

UJI LINIERITAS

ANOVA Table

| | | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|---|---------------|-----------------------------|-------------------|----|----------------|--------|------|
| Daya Ledak Otot Tungkai * Kecepatan Renang | Between | (Combined) | 876.554 | 8 | 109.569 | 4.711 | .343 |
| | Groups | Linearity | 551.427 | 1 | 551.427 | 23.711 | .129 |
| | | Deviation from Linearity | 325.128 | 7 | 46.447 | 1.997 | .498 |
| | Within Groups | | 23.256 | 1 | 23.256 | | |
| | Total | | 899.810 | 9 | | | |
| Kelentukan Sendi Bahu * Kecepatan Renang | Between | (Combined) | 775.456 | 8 | 96.932 | .779 | .710 |
| | Groups | Linearity | 445.755 | 1 | 445.755 | 3.580 | .310 |
| | | Deviation from Linearity | 329.702 | 7 | 47.100 | .378 | .852 |
| | Within Groups | | 124.504 | 1 | 124.504 | | |
| | Total | | 899.960 | 9 | | | |
| Kekuatan Otot Lengan * Kecepatan Renang | Between | (Combined) | 754.025 | 8 | 94.253 | .648 | .751 |
| | Groups | Linearity | 373.383 | 1 | 373.383 | 2.566 | .355 |
| | | Deviation from Linearity | 380.642 | 7 | 54.377 | .374 | .854 |
| | Within Groups | | 145.522 | 1 | 145.522 | | |
| | Total | | 899.547 | 9 | | | |

Lampiran 7

Analisis regresi antara X1 dengan Y**Variables Entered/Removed^a**

| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|-------|--------------------------------------|-------------------|--------|
| 1 | Daya Ledak Otot Tungkai ^a | . | Enter |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Kecepatan Renang

Model Summary

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | .783 ^a | .613 | .564 | 6.60012 |

a. Predictors: (Constant), Daya Ledak Otot Tungkai

ANOVA^b

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|----------------|----|-------------|--------|-------------------|
| 1 | Regression | 551.599 | 1 | 551.599 | 12.663 | .007 ^a |
| | Residual | 348.493 | 8 | 43.562 | | |
| | Total | 900.092 | 9 | | | |

a. Predictors: (Constant), Daya Ledak Otot Tungkai

b. Dependent Variable: Kecepatan Renang

Coefficients^a

| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. |
|-------|-------------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|------|
| | | B | Std. Error | Beta | | |
| 1 | (Constant) | 10.853 | 11.197 | | .969 | .361 |
| | Daya Ledak Otot Tungkai | .783 | .220 | .783 | 3.558 | .007 |

a. Dependent Variable: Kecepatan Renang

Analisis regresi antara X2 dengan Y

Variables Entered/Removed^a

| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|-------|-----------------------|-------------------|--------|
| 1 | Kelentukan Sendi Bahu | . | Enter |

- a. All requested variables entered.
b. Dependent Variable: Kecepatan Renang

Model Summary

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | .704 ^a | .495 | .432 | 7.53552 |

- a. Predictors: (Constant), Kelentukan Sendi Bahu

ANOVA^b

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|----------------|----|-------------|-------|-------------------|
| 1 | Regression | 445.820 | 1 | 445.820 | 7.851 | .023 ^a |
| | Residual | 454.272 | 8 | 56.784 | | |
| | Total | 900.092 | 9 | | | |

- a. Predictors: (Constant), Kelentukan Sendi Bahu
b. Dependent Variable: Kecepatan Renang

Coefficients^a

| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. |
|-------|-----------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|------|
| | | B | Std. Error | Beta | | |
| 1 | (Constant) | 14.809 | 12.783 | | 1.158 | .280 |
| | Kelentukan Sendi Bahu | .704 | .251 | .704 | 2.802 | .023 |

- a. Dependent Variable: Kecepatan Renang

Analisis regresi antara X3 dengan Y

Variables Entered/Removed^b

| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|-------|-----------------------------------|-------------------|--------|
| 1 | Kekuatan Otot Lengan ^a | . | Enter |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Kecepatan Renang

Model Summary

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | .644 ^a | .415 | .342 | 8.11236 |

a. Predictors: (Constant), Kekuatan Otot Lengan

ANOVA^b

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|----------------|----|-------------|-------|-------------------|
| 1 | Regression | 373.609 | 1 | 373.609 | 5.677 | .044 ^a |
| | Residual | 526.483 | 8 | 65.810 | | |
| | Total | 900.092 | 9 | | | |

a. Predictors: (Constant), Kekuatan Otot Lengan

b. Dependent Variable: Kecepatan Renang

Coefficients^a

| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. |
|-------|----------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|------|
| | | B | Std. Error | Beta | | |
| 1 | (Constant) | 17.776 | 13.765 | | 1.291 | .233 |
| | Kekuatan Otot Lengan | .644 | .270 | .644 | 2.383 | .044 |

a. Dependent Variable: Kecepatan Renang

Analisis regresi antara X1, X2 dan X3 dengan Y

Variables Entered/Removed^a

| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|-------|---|-------------------|--------|
| 1 | Kekuatan Otot Lengan, Daya Ledak Otot Tungkai , Kelentukan Sendi Bahu | . | Enter |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Kecepatan Renang

Model Summary

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | .806 ^a | .650 | .475 | 7.24474 |

a. Predictors: (Constant), Kekuatan Otot Lengan, Daya Ledak Otot Tungkai , Kelentukan Sendi Bahu

ANOVA^b

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|----------------|----|-------------|-------|-------------------|
| 1 | Regression | 585.175 | 3 | 195.058 | 3.716 | .080 ^a |
| | Residual | 314.918 | 6 | 52.486 | | |
| | Total | 900.092 | 9 | | | |

a. Predictors: (Constant), Kekuatan Otot Lengan, Daya Ledak Otot Tungkai , Kelentukan Sendi Bahu

b. Dependent Variable: Kecepatan Renang

Coefficients^a

| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. |
|-------|-------------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|------|
| | | B | Std. Error | Beta | | |
| 1 | (Constant) | 6.379 | 13.553 | | .471 | .654 |
| | Daya Ledak Otot Tungkai | .668 | .442 | .668 | 1.512 | .181 |
| | Kelentukan Sendi Bahu | .074 | .553 | .074 | .135 | .897 |
| | Kekuatan Otot Lengan | .278 | .392 | .278 | .710 | .505 |

a. Dependent Variable: Kecepatan Renang

Lampiran 8



- Lokasi penelitian



- Pelaksanaan pengukuran daya ledak otot tungkai



- Pelaksanaan pengukuran kelenturan sendi bahu



- Pelaksanaan pengukuran otot lengan