



**SUMBANGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN  
KELENTUKAN *ARTICULATIO TALOCRURALIS*  
TERHADAP WAKTU TEMPUH RENANG 50  
METER GAYA PUNGGUNG PADA ATLET  
CLUB SPECTRUM SEMARANG  
TAHUN 2011**

**SKRIPSI**

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

**Oleh:**

**Fredi Irawan**

**6301407110**

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

## SARI

**Fredi Irawan 2011. Sumbangan kekuatan otot lengan dan kelentukan *articulatio talocruralis* terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung pada atlet club Spectrum Semarang tahun 2011.**

Permasalahan dalam penelitian adalah 1) Apakah ada sumbangan antara kekuatan otot dorong lengan terhadap waktu tempuh renang 50 m gaya punggung? 2) Apakah ada sumbangan antara kekuatan otot tarik lengan terhadap waktu tempuh renang 50 m gaya punggung? 3) Apakah ada sumbangan antara kelentukan *articulatio talocruralis* terhadap waktu tempuh renang 50 m gaya punggung? 4) Apakah ada sumbangan antara kekuatan otot dorong lengan, kekuatan otot tarik lengan dan kelentukan *articulatio talocruralis* terhadap waktu tempuh renang 50 m gaya punggung pada atlet club Spectrum Semarang? Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui: 1) Sumbangan antara kekuatan otot dorong lengan terhadap waktu tempuh renang 50 m gaya punggung. 2.) Sumbangan antara kekuatan otot tarik lengan terhadap waktu tempuh renang 50 m gaya punggung. 3) Sumbangan antara kelentukan *articulatio talocruralis* terhadap waktu tempuh renang 50 m gaya punggung. 4) Sumbangan antara kekuatan otot dorong lengan, kekuatan otot tarik lengan dan kelentukan *articulatio talocruralis* terhadap waktu tempuh renang 50 m gaya punggung pada atlet club Spectrum Semarang 2011.

Metode penelitian ini adalah menggunakan metode *survey* tes, populasi dalam penelitian ini adalah semua atlet yang masih aktif latihan pada club Spectrum Semarang 2011 berjumlah 30 peserta. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive sample*. sampel dalam penelitian ini berjumlah 6 orang. Teknik pengukuran dilakukan dengan penghitungan statistik deskriptif. Teknik analisis data menggunakan analisis dengan teknik regresi, dilakukan uji persyaratan yakni uji normalitas, dan uji homogenitas, uji linieritas dan keberartian model dengan.

Hasil analisis yang dihitung menggunakan garis regresi diperoleh nilai sumbangan: kekuatan otot dorong lengan sebesar **85%**, sedangkan otot tariknya sebesar **91,8 %**, dan kelentukan *articulatio talocruralis* sebesar **84,3 %**, kemudian kekuatan otot dorong lengan, otot tarik lengan dan kelentukan *articulatio talocruralis* sebesar **92,6 %** dan **7,4 %** dipengaruhi oleh faktor lain.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa 1) Ada sumbangan antara kekuatan otot dorong lengan terhadap waktu tempuh renang 50 m gaya punggung pada atlet club Spectrum Semarang 2011 sebesar **85%**. 2) Ada sumbangan antara kekuatan otot tarik lengan terhadap waktu tempuh renang 50 m gaya punggung pada atlet club Spectrum Semarang 2011 sebesar **91,8%**. 3) Ada sumbangan antara kelentukan *articulatio talocruralis* terhadap waktu tempuh renang 50 m gaya punggung pada atlet club Spectrum Semarang 2011 sebesar **84,3%**. 4) Ada sumbangan antara kekuatan otot dorong lengan, kekuatan otot tarik lengan dan kelentukan *articulatio talocruralis* terhadap waktu tempuh renang 50 m gaya punggung pada atlet club Spectrum Semarang 2011 sebesar **92,6%**. Untuk itu disarankan : 1) Para atlet dalam melakukan renang gaya punggung agar mencapai waktu yang efisien lebih baik menggunakan kekuatan otot dorong lengan, kekuatan otot tarik lengan dan kelentukan *articulation talocruralis* yang maksimal.

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya sendiri bukan jiplakan dari orang lain baik sebagian atau seluruhnya, pendapat dan temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip dan dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, Juni 2011

Fredi Irawan  
6301407110



## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada:

Hari :

Tanggal :

Pembimbing I

Pembimbing II

Tri Tunggal Setiawan, S.Pd, M.Kes  
NIP. 19680302,199702,1,001

Drs. M. Nasution, M.Kes  
NIP. 19640423,199002,1,001

Menyetujui/Mengesahkan

Ketua

Jurusan PKLO FIK UNNES Semarang

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 : Selasa

Tanggal : 9 Agustus 2011

### Panitia Ujian

Ketua Panitia,

Sekretaris

Drs. Uen Hartiwan, M.Pd  
NIP. 19530411 198303 1 001

Soedjatmiko, S.Pd, M.Pd  
NIP. 19720815 199702 1 001

### Dewan Penguji

1. Dra. Kaswarganti Rahayu, M.Kes ( Ketua )  
NIP. 19670119 199203 2 001

2. Tri Tunggal Setiawan, S.Pd, M.Kes ( Anggota )  
NIP. 19680302 199702 1 001

3. Drs. M. Nasution, M.Kes ( Anggota )  
NIP. 19640423 199002 1 001

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO:

“Kerjakanlah amal yang kalian mampu, sesungguhnya Allah tidak memberatkan sampai kalian memberatkan ( diri kalian sendiri ). Sesungguhnya amal yang paling disukai Allah adalah yang rutin meski hanya sedikit ( HR. Bukhari dan Muslim dari Aisah ).”

### Persembahkan:

Ayahku Sugimin (Alm) dan Ibuku Suginem Kakakku Elly Sari Ayu dan Bangun Toto Supriyanto, Mulat Sari Menur dan Indrawan Nur Cahyono dan adikku Feri Sambodo, Fitria A.W, juga sahabat-sahabatku westleft yang sering membantu saya, Rekan seperjuangan PKLO angkatan 2007 serta, Almamater FIK UNNES.

## KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayat-Nya sehingga penulis mendapat kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini. Dalam penyusunan skripsi ini banyak pihak yang telah memberikan bantuan yang sangat berharga. Oleh karena itu, kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

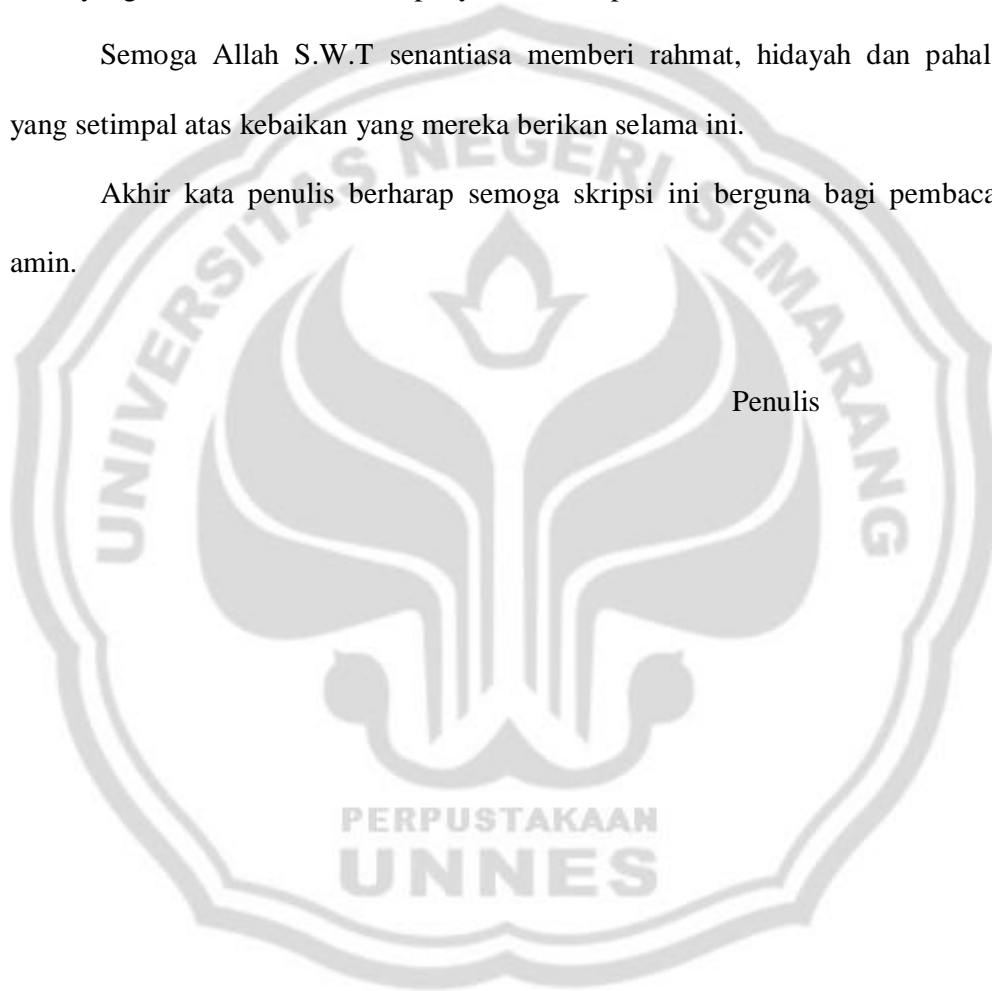
1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan fasilitas kepada penulis dalam mengikuti studi di UNNES.
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES yang telah memberikan kesempatan kepada penulis selama mengikuti studi di UNNES.
3. Ketua Jurusan Pendidikan Keperawatan Olahraga FIK UNNES yang telah mengizinkan penulis dalam menyusun skripsi.
4. Pembimbing I, Tri Tunggal Setiawan, S.Pd, M.Kes yang telah memberikan bimbingan, petunjuk hingga terselesainya skripsi ini.
5. Pembimbing II, Drs. M. Nasution, M.Kes yang telah memberikan bimbingan, petunjuk hingga terselesainya skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen PKLO FIK UNNES yang telah memberikan bekal ilmu untuk penulis selama duduk di bangku kuliah selama ini.
7. Karyawan FIK UNNES yang telah memberikan bantuan pelayanan selama penulis menyelesaikan skripsi ini.

8. Semua pengurus dan atlit perkumpulan renang spectrum semarang yang telah memberikan ijin penelitian dan telah sudi meluangkan waktu dan tenaganya untuk menjadi sampel penelitian.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuan yang telah diberikan dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah S.W.T senantiasa memberi rahmat, hidayah dan pahala yang setimpal atas kebaikan yang mereka berikan selama ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini berguna bagi pembaca, amin.

Penulis





## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	I
SARI .....	II
PERNYATAAN .....	III
HALAMAN PERSETUJUAN .....	IV
HALAMAN PENGESAHAN .....	V
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	VI
KATA PENGANTAR .....	VII
DAFTAR ISI .....	IX
DAFTAR TABEL .....	XI
DAFTAR GAMBAR .....	XII
DAFTAR LAMPIRAN .....	XIII
<b>BAB I</b>	
<b>PENDAHULUAN</b>	
2.1 Latar belakang masalah .....	1
2.2 Rumusan masalah .....	5
2.3 Tujuan penelitian .....	5
2.4 Manfaat penelitian .....	6
2.5 Penegasan istilah .....	6
<b>BAB II</b>	
<b>LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS</b>	
2.1 LANDASAN TEORI .....	10
2.1.1 mekanika renang .....	10
2.1.2 renang .....	11
2.1.3 kondisi fisik .....	20
2.2 KERANGKA BERFIKIR .....	26
2.2.1 Sumbangan kekuatan otot lengan terhadap waktu tempuh Renang 50 meter gaya punggung .....	26

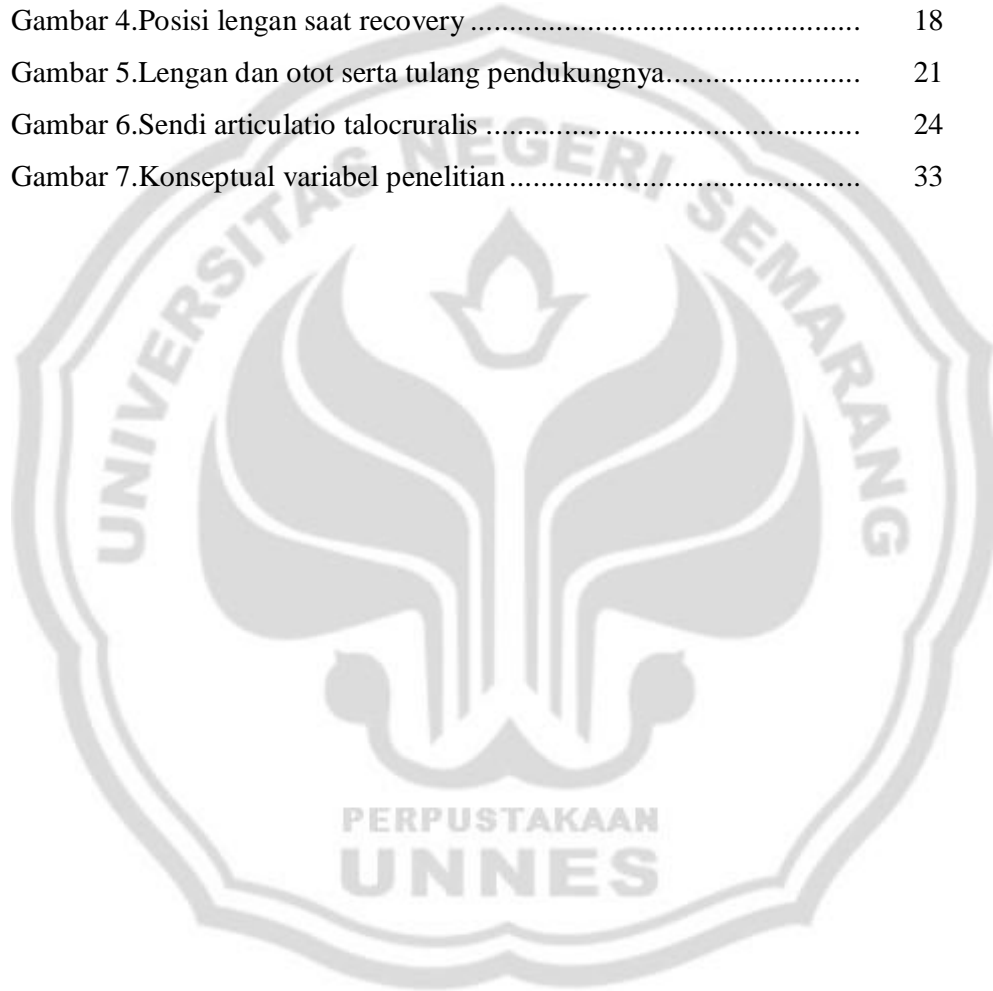
2.2.2 Sumbangan kelentukan articulatio talocruralis terhadap Waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung .....	27
2.2.3 Sumbangan kekuatan otot lengan dan kelentukan articulatio talocruralis terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung .....	28
2.3 HIPOTESIS .....	29
BAB III	
METODELOGI PENELITIAN	
3.1 Populasi penelitian .....	30
3.2 Sampel penelitian .....	31
3.3 Tempat dan waktu penelitian .....	31
3.4 variabel penelitian .....	31
3.5 Metode dan rancangan penelitian .....	32
3.6 Teknik pengambilan data .....	33
3.7 Instrument penelitian .....	34
3.8 Faktor yang mempengaruhi penelitian .....	36
3.9 Analisis data .....	37
BAB IV	
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil penelitian .....	39
4.2 Pembahasan .....	54
BAB V	
SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan .....	57
5.2 Saran .....	58
DAFTAR PUSTAKA .....	59
LAMPIRAN-LAMPIRAN .....	61

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 1. Perhitungan statistik deskriptif .....	39
Tabel 2. Uji normalitas data .....	41
Tabel 3. Uji homogenitas data.....	42
Tabel 4. Analisis hubungan antara X1 terhadap Y .....	43
Tabel 5. Analisis hubungan antara X2 terhadap Y.....	44
Tabel 6. Analisis hubungan antara X3 terhadap Y .....	44
Tabel 7. Analisis hubungan antara X1,X2 dan X3 terhadap Y .....	45
Tabel 8. Sumbangan antara X1 terhadap Y.....	46
Tabel 9. Sumbangan antara X2 terhadap Y.....	47
Tabel 10. Sumbangan antara X3 terhadap Y.....	48
Tabel 11. Sumbangan antara X1,X2 dan X3 terhadap Y .....	49
Tabel 12. Bentuk sumbangan antara X1 terhadap Y .....	50
Tabel 13. Bentuk sumbangan antara X2 terhadap Y .....	51
Tabel 14. Bentuk sumbangan antara X3 terhadap Y .....	52
Tabel 15. Bentuk sumbangan antara X1, X2 dan X terhadap Y .....	53

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Posisi lengan saat renang gaya punggung.....	15
Gambar 2. Sapuan bawah pertama .....	16
Gambar 3. Sapuan bawah saat lengan mendorong ke belakang.....	17
Gambar 4. Posisi lengan saat recovery .....	18
Gambar 5. Lengan dan otot serta tulang pendukungnya.....	21
Gambar 6. Sendi articulatio talocruralis .....	24
Gambar 7. Konseptual variabel penelitian .....	33



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran .....	61
1. Keputusan Penetapan Pembimbing.....	62
2. Ijin penelitian .....	63
3. Surat keterangan pelaksanaan penelitian.....	64
4. Daftar nama atlit .....	65
5. Gambar dynamometer/ pull and push .....	66
6. gambar goneometer.....	67
7. Gambar tes pengukuran kekuatan dorong lengan.....	68
8. Gambar tes pengukuran kekuatan otot tarik lengan.....	69
9. Gambar tes pengukuran kelentukan articulation talocruralis .....	70
10. Gambar tes renang 50 meter gaya punggung .....	71
11. Data hasil tes .....	72
12. Data Transformasi ke skor-T .....	73
13. Out Put Pengelohan Hasil Penelitian Dengan Sistem SPSS .....	74

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Olahraga renang merupakan olahraga aquatic yang sudah dilakukan sejak zaman dahulu. Pada waktu itu olahraga renang sering digunakan untuk menyelamatkan diri dari musibah bencana alam seperti banjir. Kemudian renang berkembang menjadi suatu cabang olahraga yang populer dan digemari oleh masyarakat. Olahraga renang digunakan untuk meningkatkan kemampuan fisik, dan bermanfaat bagi kesehatan terutama untuk menjaga tubuh tetap segar dan bugar karena dalam melakukan renang melibatkan hampir semua otot tubuh bergerak. Dalam melakukan renang di perlukan kekuatan dari otot-otot agar meluncur dengan cepat dan optimal.

Organisasi yang mengelola olah raga renang di Indonesia adalah PRSI (Persatuan Renang Seluruh Indonesia). Cabang-cabang olahraga yang berada dibawah naungan PRSI diantaranya: cabang olahraga renang, loncat indah, polo air, renang indah, renang perairan terbuka. PRSI didirikan pada tahun 1951 sehingga induk organisasi ini berkewajiban untuk mengelola dan mengembangkan lima cabang olahraga tersebut dengan seksama (Marta dinata,dkk. 2006). Renang adalah olah raga yang wajib di perlombakan dalam setiap penyelenggaraan *multievent*, seperti PON, *SEA Games*, *Asian Games*, dan *Olimpiade*. Di Indonesia terdapat club renang yang mencetak atlit-atlit berprestasi. Salah satu club yang berada di jawa tengah khususnya di Semarang adalah club renang Spectrum, club renang Tri Cakti Semesta Semarang (TCS).

Club Spectrum resmi berdiri tahun 2001 dan sampai sekarang memiliki 30 atlet yang masih aktif latihan. Tempat latihan Spectrum di kolam renang Manunggal Jati yang di pimpin oleh bapak Danang Sulistyanto dan di bantu oleh lima asistennya. Tujuan club Spectrum untuk mencetak atlit yang berbakat dan berprestasi didalam tingkat daerah, nasional seperti PORWAKOS, PORPROF, POPDA, KEJURDA dan KEJURNAS. Dalam upaya membentuk atlit yang berprestasi yang sangat perlu di perhatikan adalah kedisiplinan seorang pelatih dan atlit itu sendiri.

Dikenal ada empat macam gaya dalam olah raga renang, yaitu gaya bebas (*crawl stroke*), gaya punggung (*back stroke*), gaya kupu (*butterfly stroke*) dan gaya dada (*breaststroke*). Keempat gaya renang tersebut masing-masing mempunyai tingkat kesulitan sendiri-sendiri. Renang gaya punggung atau (*back stroke*) adalah suatu gaya renang yang dilakukan oleh perenang dengan cara punggung selalu berada di bagian bawah dari sikap badan di air, istilah lain adalah renang yang selalu telentang (Kasiyo Dwijowinoto, dkk 1992:113).

Dalam melakukan renang dengan baik maka perenang harus mempunyai teknik dasar renang. Menurut Dadeng Kurnia (1987) yang dikutip oleh (Soejoko 1992:81) seperti halnya pada gaya renang lainnya, maka dalam gaya punggung ini teknik yang benar meliputi posisi tubuh, gerakan kaki, pernapasan, kordinasi gerakan kaki-pernapasan, gerakan tangan, kordinasi gerakan tangan-pernapasan, dan kordinasi dari gerakan-gerakan tersebut.

Prestasi olah raga di tentukan dari beberapa faktor, di antaranya: kekuatan (*strength*), daya tahan (*endurance*), daya otot (*muscular power*), kecepatan

(*speed*), daya lentur (*flexibility*), kelincahan (*agility*), koordinasi (*coordination*), keseimbangan (*balance*), ketepatan (*accuracy*), reaksi (*reaction*) (Sajoto, 1995:8).

Dari beberapa faktor kondisi fisik tersebut, ada tiga kelompok unsur utama dalam melakukan olah raga renang yaitu: kekuatan, daya tahan dan kelentukan (Soejoko, 1992:13). Setiap kecepatan maju dalam berenang adalah hasil dari dua kekuatan. Satu kekuatan cenderung untuk menahannya yang disebut tahanan atau hambatan. Hambatan ini ada disebabkan oleh air yang harus didesaknya atau harus dibawanya serta. Kekuatan yang kedua adalah kekuatan yang mendorongnya maju disebut dorongan. Dorongan ini diperoleh oleh gerakan kaki atau tarikan tangan dan gerakan kaki (Sukintoko, 1985: 73).

Gerakan lengan dan tungkai yang dilakukan perenang menyebabkan gerakan maju yang berhasil mendorong air ke belakang. Kekuatan otot lengan penting untuk menarik lengan didalam air dan menjadi tenaga pendorong untuk gaya renang yang di perlombakan (Soejoko, 1992:15). Kekuatan adalah, komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja (Sajoto, 1995:8). Menurut Tri Tunggal (2003:9) bahwa terdapat hubungan yang positif antara kekuatan otot lengan dengan prestasi renang. Seorang perenang yang mendorong air ke belakang dengan tangannya yang berkekuatan 15 kilogram dan kakinya 5 kilogram atau keseluruhannya 20 kilogram ini di gunakannya untuk mendorong ke depan (Soejoko, 1992:5). Menurut Tri Tunggal, (2005:13) Ada hubungan negatif yang kuat dan bermakna antara kekuatan otot tarik lengan dan kekuatan otot dorong lengan terhadap kecepatan renang. Berdasarkan penelitian lain



menurut Counsilman yang di kutip Soejoko (1992:5) menunjukkan bahwa daya dorong yang di hasilkan dari sepakan kaki itu tidak sebesar yang di hasilkan kayuhan tangan.

Latihan kelentukan sangatlah penting untuk menjembatani dari keadaan diam menjadi aktif bergerak, untuk mengurangi tegangan otot sehingga akan menjadi lentuk, memperbesar dan memperluas daerah gerak dari persendian sehingga persendian tidak kaku, mempertinggi hasil unjuk kerja kegiatan tertentu yang disebabkan mudahnya bergerak. Ada dua daerah otot yang di perlukan otot semua gaya renang agar memiliki kelentukan yang baik, yaitu pada pergelangan kaki (*articulatio talocruralis*), dan persendian bahu (Soejoko, 1992:33). Menurut Harsono, (2007:8) Kelentukan atau kelenturan adalah kemampuan untuk bergerak dalam ruang gerak sendi. Berdasarkan penelitian bahwa kelentukan pergelangan kaki (*articulatio talocruralis*) dan kelentukan *articulation* bahu memberi sumbangan yang efektif terhadap kecepatan renang gaya punggung (Tri Tunggal, 2005:17).

Dalam cabang olah raga renang untuk menentukan kemenangan suatu perlombaan adalah waktu yang ditempuh terkecil perenang untuk mencapai finish, hal tersebut pada dasarnya di butuhkan kekuatan otot, kelentukan sendi pergelangan kaki ( *articulatio talocruralis* ) dan juga kecepatan yang maksimal oleh atlit tersebut. Dari beberapa uraian tersebut penulis ingin mengadakan penelitian yang berjudul **“Sumbangan kekuatan otot lengan dan kelentukan sendi pergelangan kaki (*articulatio talocruralis*) terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung pada atlit club spectrum semarang 2011”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan alasan pemilihan judul di atas, muncul suatu permasalahan yang di rumuskan dalam bentuk pertanyaan sebagai berikut:

1. Apakah ada sumbangan antara kekuatan otot tarik lengan terhadap waktu tempuh renang gaya punggung 50 meter pada atlit club Spectrum Semarang?
2. Apakah ada sumbangan antara kekuatan otot dorong lengan terhadap waktu tempuh renang gaya punggung 50 meter pada atlit club Spectrum Semarang?
3. Apakah ada sumbangan antara kelentukan sendi pergelangan kaki (*articulatio talocruralis*) terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung pada atlit club Spectrum Semarang?
4. Apakah ada sumbangan antara kekuatan otot lengan dan kelentukan sendi pergelangan kaki ( *articulatio talocruralis* ) terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung pada atlit club Spectrum Semarang?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Sumbangan kekuatan otot tarik lengan terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung pada atlit club Spectrum Semarang.
2. Sumbangan antara kekuatan otot dorong lengan waktu tempuh renang gaya punggung 50 meter pada atlit club Spectrum Semarang.

3. Sumbangan kelentukan sendi pergelangan kaki (*articulatio talocruralis*) terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung pada atlet club Spectrum Semarang.
4. Sumbangan kekuatan otot lengan dan kelentukan sendi pergelangan kaki (*articulatio talocruralis*) terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung pada atlet club Spectrum Semarang.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Bagi peneliti dapat menambah khasanah ilmu kinesiologi.

##### **1.4.2 Manfaat Praktis**

Diharapkan dapat dimanfaatkan dan disempurnakan sebagai informasi ilmiah dan bahan perbandingan bagi peneliti yang lain, pelatih renang, dan Pembina olah raga renang.

#### **1.5 Penegasan Istilah**

Sehubungan judul di atas untuk menghindari salah penafsiran dalam memberikan pengertian yang dimaksud dalam judul, maka penulis akan menjelaskan dan menegaskan istilah-istilah yang dianggap penting dalam penelitian ini.

##### **1.5.1 Sumbangan**

Sumbangan atau menyumbang adalah memberikan bantuan, turut membantu tenaga dan pikiran dsb. Sumbangan adalah sesuatu yang di

sumbangkan ( Risa Agustin, 2009:577 ). Maksud sumbangan dalam penelitian ini adalah memberikan kontribusi kekuatan otot lengan dan kelentukan sendi pergelangan kaki (*articulatio talocruralis*) terhadap kecepatan renang 50 meter gaya punggung pada atlit *club* renang Spectrum Semarang.

### 1.5.2 Kekuatan otot lengan

Kekuatan adalah, komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja ( Sajoto, 1995:8 ). Menurut Wilmore yang di kutip oleh Soejoko (1992), kekuatan adalah kemampuan maksimum untuk menggunakan atau melawan suatu daya.

Lengan merupakan salah satu anggota badan yang sangat penting. Lengan adalah anggota badan dari pergelangan tangan sampai ke bahu. Lengan bagian atas antara siku sampai pundak, lengan bagian bawah antara siku sampai pergelangan tangan (Depdiknas, 2008:813 ).

Dorong adalah menolak dari belakang atau bagian depan atau bergerak dengan kuat kearah depan (Depdiknas, 2005). Melihat uraian di atas maksud dalam penelitian ini adalah kemampuan yang di keluarkan sekelompok kekuatan otot dorong lengan saat melakukan renang 50 meter gaya punggung.

Tarik yaitu otot bersitegang atau mengotot (Depdiknas, 2005). Melihat uraian di atas maksud dalam penelitian ini adalah kemampuan yang di keluarkan sekelompok kekuatan otot tarik lengan saat melakukan renang 50 meter gaya punggung.

### 1.5.3 Kelentukan *articulatio talocruralis*

Kelentukan menurut Clayton dkk, yang di kutip Soejoko, ( 1992:33 ) adalah kemampuan dari bagian tubuh untuk bergerak bebas ke sekeliling persendian, misalnya menekuk, berputar dan peregangan. Dalam hal kelentukan sendi pergelangan kaki (*articulatio talocruralis*) ada beberapa posisi yaitu *extension, flexio, pronatio, supinatio* (R. Putz dan R. Pabst, 2006:52).

Sendi (*articulatio*) adalah bagian tubuh tempat dua tulang berhubungan. Sendi itu dapat merupakan suatu hubungan yang dapat bergerak atau yang tidak dapat bergerak. ( Daniel S Wibowo, 2005:36 ). Pergelangan kaki (*articulatio talocruralis*) terdiri dari ujung-ujung tulang kering serta tulang betis dan tumit. Tulang-tulang itu disatukan oleh ligament yang cukup kuat, sehingga membentuk sendi (*articulatio*) ([http://id.wikipedia.org/wiki/Pergelangan\\_kaki](http://id.wikipedia.org/wiki/Pergelangan_kaki)).

Melihat uraian di atas maksud dalam penelitian ini adalah kemampuan kelentukan sendi pergelangan kaki (*articulatio talocruralis*) yang di keluarkan terhadap kecepatan saat melakukan renang 50 meter gaya punggung pada atlit club Spectrum Semarang.

### 1.5.6 Waktu tempuh

Waktu adalah seluruh rangkaian saat ketika proses, keadaan berada atau berlangsung (Depdiknas, 2008: 1554). Tempuh adalah melalui atau menyusuri (Depdiknas, 2008: 1435). Kecepatan adalah kemampuan seseorang untuk mengerjakan gerakan berkesinambungan dalam bentuk yang sama dalam waktu sesingkat-singkatnya (Sajoto, 1992: 9). Maksud dalam penelitian ini adalah

kemampuan untuk bergerak yang sejenis dengan waktu yang di tempuh perenang dari *start* sampai *finish* dengan cepat dan waktu yang sesingkat-singkatnya.

### **1.5.7 Renang gaya punggung**

Renang gaya punggung adalah suatu gaya renang yang dilakukan perenang dengan cara punggung selalu berada di bagian bawah dari sikap badan di air (Dumadi,dkk, 1992). Gaya punggung dianggap sebagian kalangan sebagai kebalikan dari gaya *crawl* . Renang gaya punggung merupakan gaya berenang dimana punggungnya menghadap pada permukaan air, atau tubuh selalu telentang. Istilah lain yang diberikan adalah renang yang selalu terlentang.

### **1.5.8 Atlit club renang Spectrum Semarang.**

Atlit yang dimaksud dalam penelitian ini adalah atlit spectrum yang sudah mampu melakukan renang gaya punggung. Club Renang Spectrum Semarang adalah Suatu perkumpulan renang dimana terdapat kegiatan cabang olahraga renang. Dalam hal penelitian ini yang dimaksud adalah atlit yang tergabung dalam club renang Spectrum Semarang.

## BAB II

### LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS

#### 2.1 landasan Teori

##### 2.1.1 Mekanika Renang

Untuk menerapkan mekanika dalam suatu gaya renang agar mampu mempertahankan daya dorong tetap besar dan mengurangi sejumlah hambatan selama berenang, sebab untuk mempertahankan posisi badan agar tetap langsing (*streamline*) (Soejoko, 1992: 2).

##### 2.1.1.1 Hambatan

Perenang harus mempunyai teknik dan mengetahui hambatan dalam melakukan aktifitas renang. Menurut hukum yang berlaku untuk benda yang dimasukkan ke dalam air, ada 3 kategori hambatan: hambatan bentuk, hambatan gelombang, dan hambatan gesekan. Hambatan bentuk disebabkan karena posisi atau bentuk badan perenang ketika bergerak di dalam air. Hambatan gelombang disebabkan karena pergolakan permukaan air dan gelombang air yang dibuat oleh perenang ketika bergerak, hal ini sering dilakukan saat perenang melakukan gerakan *entry* dan *recovery*. Hambatan gesekan disebabkan karena adanya gesekan antara permukaan kulit tubuh perenang dengan air (Tri Tunggal, 2004:1-4).

##### 2.1.1.2 Dorongan

Dorongan adalah daya ( *force* ) yang menyebabkan perenang dapat bergerak maju. Hal itu disebabkan oleh gerakan tangan dan kaki yang dilakukan

perenang yang berhasil mendorong air kebelakang. Yang penting di pertimbangkan dalam teknik semua gaya renang adalah hukum *Newton* (Soejoko, 1992:5). Hal tersebut sependapat dengan Sukintoko, dkk (1985:73) bahwa dorongan ialah kekuatan yang mendorong perenang untuk maju yang di timbulkan oleh gerakan tangan dan gerakan kaki, sebenarnya kekuatan ini ditimbulkan oleh tangan dan kaki untuk mendorong ke belakang. Daya dorong ke depan pada olah raga renang di peroleh dari gerakan lengan dengan gerakan mendayung dan oleh gerakan tungkai dengan menendang dengan keras.

### 2.1.2 Renang

Renang sebagai olah raga, tidak lepas dari sistem *lokomosi* yang melibatkan unsur gerak tubuh manusia berupa system *skeletal*, sistem *muscular* dan sistem *neoromuskular*, jaringan pendukung suatu gerakan termasuk renang adalah tulang sebagai alat gerak pasif, otot sebagai alat gerak aktif, dan syaraf sebagai alat pengendali aktifitas gerak ( Tri Tunggal, 2003:1). Renang merupakan satu dari tiga cabang olah raga selain atletik dan senam yang wajib diperlombakan pada setiap pesta olah raga multievent seperti PON, SEA games, Asean Games, dan Olimpiade. Nomor-nomor yang dipertandingkan pada cabang renang adalah gaya bebas (*crawlstroke*), gaya punggung (*backcrawl*), gaya kupu-kupu (*butterflystroke*), gaya dada (*breaststroke*), gaya ganti perorangan, gaya ganti estafet, dan gaya bebas estafet.

Prestasi dalam olahraga renang ditentukan oleh kondisi fisik yang baik. Adapun komponen kondisi fisik secara umum meliputi: kekuatan, daya tahan, daya otot, kecepatan, daya lentur, kelincahan, koordinasi, keseimbangan,



ketepatan, reaksi (Sajoto, 1995:8-9). Namun menurut Counsilman, (1968:276) yang di kutip Soejoko, (1992:13) ada tiga kelompok unsur utama dari kondisi fisik yang di butuhkan untuk dapat melakukan unjuk kerja renang yang baik, yaitu kekuatan, daya tahan dan kelentukan.

Cabang olah raga renang mempunyai banyak nomor perlombaan, pada nomor-nomor tersebut di ikuti oleh atlet putra dan putri dari berbagai kelompok umur yang ada di renang, yaitu kelompok umur senior atau usia 18 tahun ke atas, kelompok umur I atau usia 15-17 tahun, kelompok umur II atau usia 13-15 tahun, kelompok umur III atau 11-13 tahun, kelompok umur IV atau usia 10 tahun ke bawah (Kasiyo, 1980:11).

#### **2.1.2.1 Renang gaya punggung**

Dikenal ada 4 macam gaya renang dalam perlombaan renang yaitu gaya *crawl*, gaya kupu-kupu, gaya dada, dan gaya punggung. Pada dasarnya ke empat gaya tersebut mempunyai teknik yang sama dalam melakukan renang yaitu posisi tubuh, gerakan lengan, gerakan tungkai, gerakan pengambilan nafas, dan gerakan koordinasi.

Dalam peraturan nomor perlombaan renang dapat di modifikasi tergantung manajemen atau panitia dalam perlombaan renang tersebut asalkan tetap berpegang teguh pada peraturan FINA. Hal tersebut di terapkan pada susunan acara Kejuaraan Renang Antar Perkumpulan Renang Seluruh Indonesia atau KRAPSI tahun 2010 dan pada waktu itu di adakan di kolam renang jati diri semarang. Yaitu 100 meter gaya punggung putra, 100 meter gaya punggung putri, 200 meter gaya ganti perorangan putra, 200 meter gaya ganti putri, 400 meter

gaya ganti perorangan putra, 400 meter gaya ganti perorangan putri, 200 meter gaya punggung putra, 200 meter gaya punggung putri, 4 x 100 meter gaya ganti estafet putra, 4 x 100 meter gaya ganti estafet putri, 50 meter gaya punggung putra, 50 meter gaya punggung putri.

Renang gaya punggung merupakan gaya yang paling praktis dalam berenang, apabila perenang sudah bisa menguasai gaya renang atau bisa mengapung diatas air. Seperti juga gaya *crawl*, gaya punggung ini mempergunakan gerak lengan dan kaki secara bergantian dan tidak bersama-sama seperti halnya gaya kupu-kupu. Sesungguhnya *timing* (pengaturan waktu ) dari gaya punggung dan gerakan kakinya sama dengan yang di temukan pada gaya *crawl* ( Marta Dinata, dkk,2006:45). Teknik renang gaya punggung adalah posisi badan, gerakan lengan, gerakan tungkai, pengaturan tempo gerakan tungkai, dan pernapasan (Tri Tunggal, 2004:18:25).

#### **2.1.2.1.1 posisi badan atau tubuh**

Prinsip utama yang harus selalu di pegang dalam renang adalah posisi badan yang *stream line* ( datar ) pada permukaan air, hal ini berlaku untuk semua gaya. Pada posisi telentang di permukaan air sikap yang lurus dan datar sukar di buat atau di pertahankan. Menurut Soejoko, (1992:82) posisi tubuh dalam renang gaya punggung adalah posisi tubuh *hidrodinamik* atau *streamline*, hampir sejajar dengan permukaan air. Sikap ini baru dapat dilakukan apabila kaki di gunakan secara cukup efektif, irama gerakan kaki naik-turun lebih dalam di banding gerakan kaki pada gaya bebas, sikap kepala pada gaya punggung pada dasarnya seperti yang bersangkutan tidur di air, dengan sikap yang santai tanpa harus

mengarahkan pandangan kemana saja. Meskipun demikian dapat pula arah pandangan di lakukan dengan toleransi sudut pandang maksimal 45 derajat dengan sikap yang santai, tubuh harus bisa berputar pada rotasinya hingga mencapai sudut  $45^0$  dengan garis tengah.

#### **2.1.2.1.2 gerakan lengan**

Gerakan lengan dimulai dari mengangkat tangan lurus ke depan atas sejauh mungkin melalui samping telinga kemudian dilanjutkan dengan gerakan mendayung sekeras-kerasnya dibawah badan. Gerakan ini dilakukan secara bergantian kearah kiri dan kanan (Marta Dinata, dkk,2006:46). Menurut Soejoko hendromartono gerakan lengan ada beberapa fase yaitu fase masuknya tangan ke permukaan air (*arm entry phas*), fase menangkap (*catch phase*), fase menarik (*pull atau inward sweep*), fase menekan (*pressure phase*), fase istirahat (*recovery phase*), analisis gerakan lengan dan fase koordinasi tangan kanan - kiri. Pada gerakan lengan lihat gambar 1.

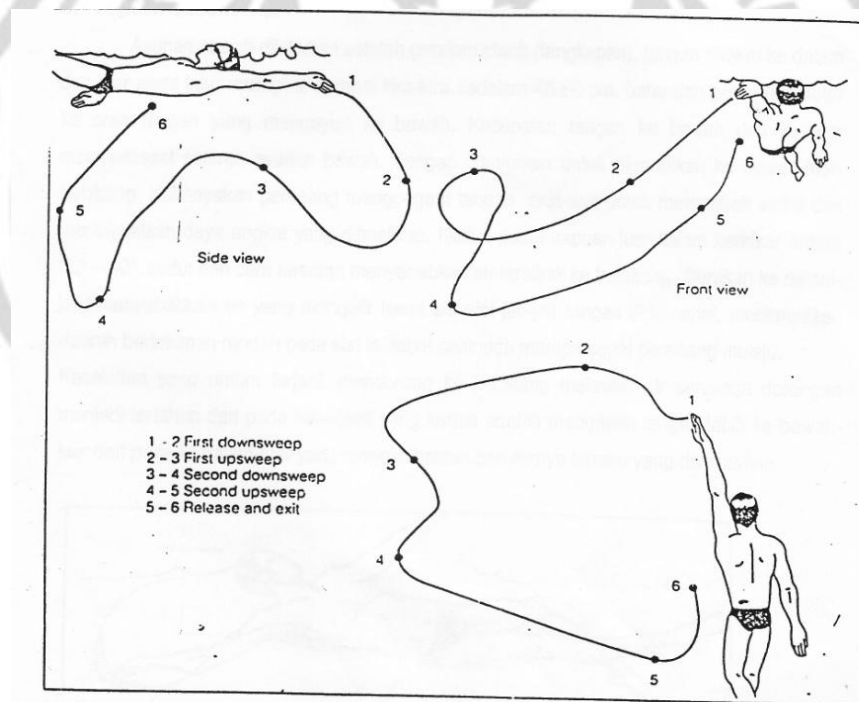
##### **2.1.2.1.2.1 posisi masuk ( entry )**

Pada gaya punggung, setelah sikap tegak lurus lengan di saat melakukan fase istirahat, di lanjutkan dengan fase masuknya tangan ke permukaan air dengan lebih dahulu kelingking, dengan sikap ini tangan mengarah keluar, kedalaman masuknya tangan akan banyak tergantung kepada tingkat kelentukan dari yang bersangkutan. Untuk memperoleh kedalaman pada saat masuknya tangan, pada akhir putaran lengan agar di bentuk dengan rotasi tubuh semaksimal mungkin di mana bila lengan kanan masuk maka rotasi yang di lakukan dengan mengangkat bahu secara maksimal adalah bahu kiri, begitu pula sebaliknya, sehingga

mengangkat bahu naik hingga di atas permukaan air akan mendorong lengan yang masuk permukaan air akan mencapai kedalaman maksimal sebagaimana diharapkan (Soejoko, 1992:83-84).

### 2.1.2.1.2.2 tangkapan

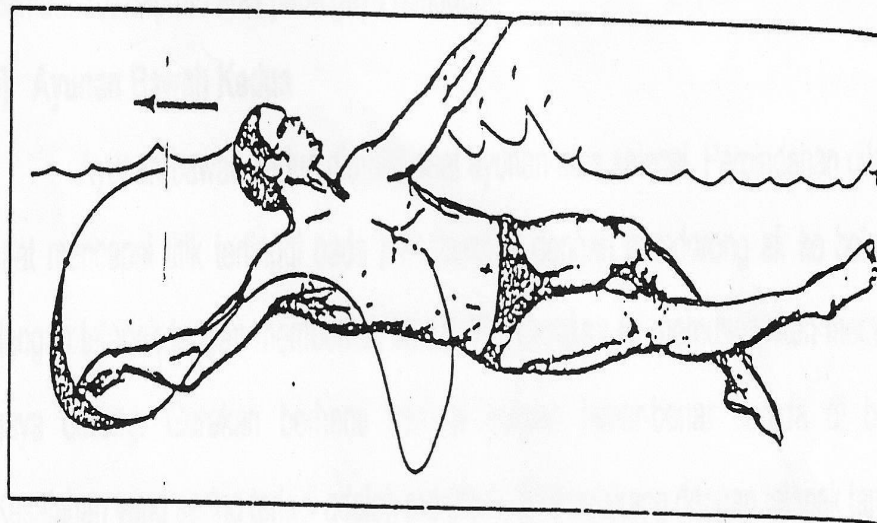
Tangan yang telah masuk ke dalam air akan mengalami perputaran ke depan bawah dan luar. Sementara itu telapak tangan akan berotasi dengan gerak lemparan ke arah bawah sehingga daya angkat yang dihasilkan tangan akan menyebabkan siku menegang dan mulai terjadinya tahap sapuan lengan (Tri Tunggal, 2004:21).



Gambar 1  
posisi lengan dalam renang gaya punggung  
( Maglischo, 1993:448 )

### 2.1.2.1.2.3 fase menarik (*pull atau inward sweep*)

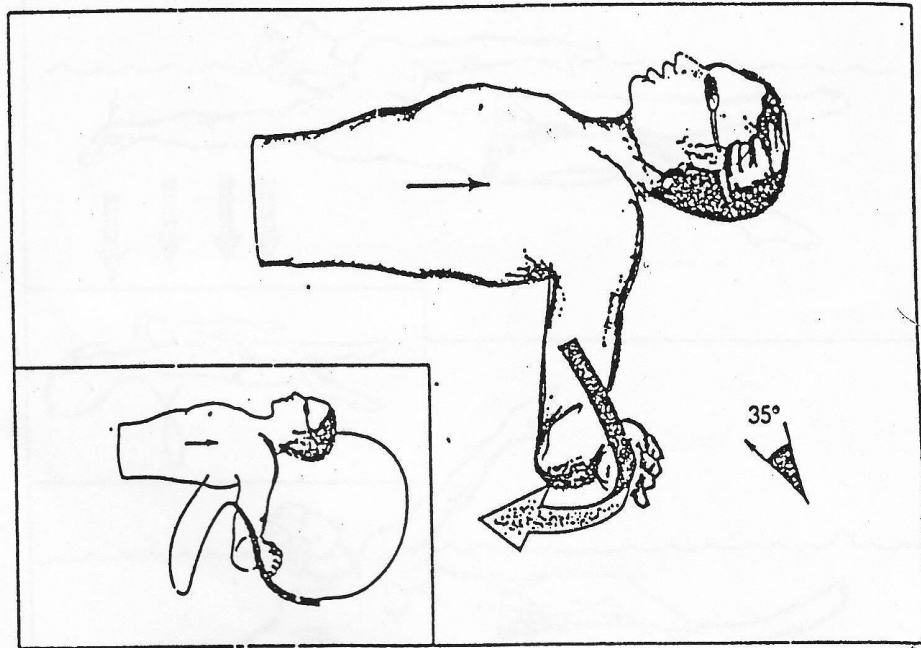
Pada fase ini di kerjakan agar telapak tangan dan lengan bagian bawah bergerak lebih dulu, saat melakukan fase ini agar di perhatikan telapak tangan pada posisi menyapu kedalam (*inward sweep*) dengan sudut yang cukup dan usahakan akhir dari sapuan kedalam ini membentuk sudut antara  $90^0$  hingga  $100^0$  pada siku. Sebagai patokan dapat di gunakan ujung-ujung jari berada di bawah permukaan air pada kedalaman 7 sampai 18 cm dari permukaan air, pola tarikan yang di kerjakan adalah pola  $\infty$ , hindarkan pada saat melakukan fase menyapu ke dalam atau fase tarikan agar siku tidak lebih dahulu di tarik dan hal semacam ini berakibat turunnya siku tanpa bermanfaat untuk bergerak maju (*drop elbow*), sebagai patokan fase sapuan kedalam berakhir kira-kira sedikit di bawah bahu (Soejoko, 1992:84). Gambar 2 posisi lengan pada saat fase menarik.



Gambar 2  
Sapuan bawah pertama saat menarik pada renang gaya punggung  
( Maglischo, 1993:475 )

2.1.2.1.2.4 fase menekan atau mendorong (*pressure phase*)

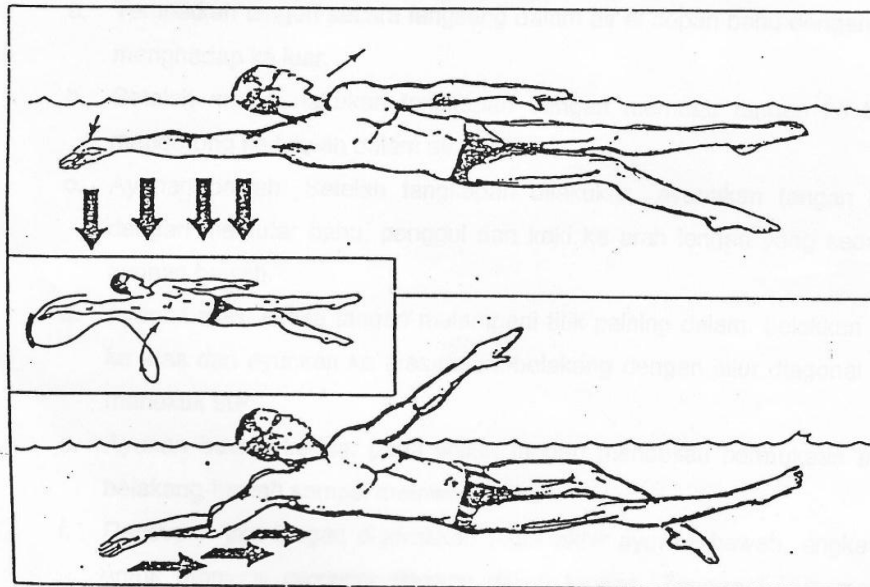
Fase menekan adalah fase dimana tangan melakukan tekanan akhir, pada fase menekan agar diperhatikan telapak tangan menghadap ke depan dengan arah sejajar panjang tubuh menghadap bagian bawah tubuh. Sikap ini bisa membantu akselerasi lengan di saat mengerjakan fase menekan sehingga bahu di bawa naik, fase menekan di mulai dari bawah bagian bahu hingga berakhir pada kedalaman kurang lebih 20-30 cm dari punggung tangan ke atas permukaan air, akhir dari fase menekan di kerjakan dengan seluruh bagian lengan dan lecutan telapak tangan (Soejoko, 1992:84). Gambar 3 lengan pada saat akan melakukan fase menekan atau mendorong.



Gambar 3  
Sapuan saat menekan atau dorong pada renang gaya punggung  
( Maglischo, 1993:456)

### 2.1.2.1.2.5 recovery

Setelah sapuan bawah selesai, tangan siputar kedalam sampai telapak tangan menghadap paha kemudian keluar dengan ibu jari terlebih dahulu sehingga dapat meninggalkan air dengan sedikit hambatan. Tangan menghadap ke dalam selama setengah putaran dan *recovery*. Pada saat tangan melewati kepala, tangan diputar ke arah luar sehingga dapat masuk ke dalam air dengan jari kelingking terlebih dahulu. Bersamaan dengan saat tangan diangkat dari air bahunya ikut diputar ke atas pada saat dia menyelesaikan ayunan bawah kedua pada sisi tangan yang lain. Semua gerakan ini membantu mengatasi kelembaman arah bawah lengan yang terjadi selama ayunan bawah sehingga tangan dapat ditarik ke atas permukaan dengan sedikit usaha otot dan tanpa gangguan dalam penjajaran horizontal (Tri Tunggal,2004:23-24).



Gambar 4  
Recovery saat renang gaya punggung  
( Maglischo, 1993:475 )

### 2.1.2.1.3 Gerakan tungkai

Gerakan tungkai pada gaya punggung selain berfungsi sebagai stabilisator adalah untuk dorongan maju kedepan. Cara melakukan gerakan tungkai pada gaya punggung ini hampir sama pada gaya *crawl*, yaitu pada saat posisi *flexio* dan *extensio* secara terus menerus. Gerakan tungkai tersebut yang menjadi sumbu gerakan keseluruhan tungkai adalah pada pangkal paha. Menurut Indik Karnadi, dkk (2008:2.48) gerakan kaki pada gaya punggung di lakukan naik turun secara vertical, bergantian antara kaki kiri dan kaki kanan, gerakan ini di mulai dari pangkal paha dan di perluas oleh persendian lutut. gerakan kaki kebawah di lakukan dengan cara lurus atau relaks, sedangkan pada gerakan kaki ke atas di lakukan dengan gerakan paha terlebih dahulu sehingga terjadi bengkokan pada lutut, baru di lakukan pukulan atau cambukan kaki ke atas dengan keras. Gerakan dari telapak kaki sangat berperan dalam efektifitas gerakan kaki gaya punggung. Telapak kaki akan bergerak menekuk pada satu gerakan keras ke atas, dan gerakan lutut (*plantar flexi*) pada saat kaki bergerak ke bawah (Indik Karnadi, dkk. 2008:2.48).

### 2.1.2.1.4 Pernapasan

Dalam melakukan pernapasan untuk renang gaya punggung ini sangat memungkinkan setiap perenang untuk mengambil napas kapan dan bila mana di inginkan. Menghindari terjadinya masuknya air melalui hidung, maka cara mengambil napas melalui mulut. Menurut Soejoko (1992:83) apabila yang bersangkutan mampu dan biasa mengambil udara dengan memutar kepala ke arah kanan, maka pengambilan napas dilakukan pada saat lengan kanan melakukan



fase istirahat (*recovery*), dan membuang sisa pembakarannya disaat lengan kiri melakukan fase istirahat (*recovery*).

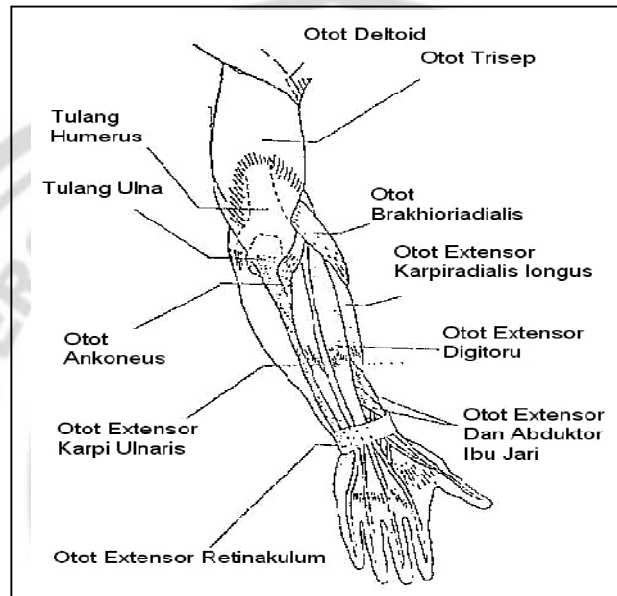
### 2.1.3 Kondisi Fisik

*Physical conditioning* yang maksudnya adalah pemeliharaan kondisi atau keadaan fisik. Kondisi fisik adalah satu persyaratan yang sangat di perlukan dalam usaha peningkatan prestasi seorang atlet ( Sajoto, 1995:7 ). Kondisi fisik penting dalam kegiatan olah raga. Dalam menjaga kondisi fisiknya di perlukan istirahat yang cukup dan latihan rutin menurut program latihan yang baik. Dalam kondisi fisik terdapat komponen-komponen yang harus di latih dan di kembangkan secara *systematis*. Menurut Sajoto, (1995:8) macam-macam komponen kondisi fisik meliputi : kekuatan ( *strength* ), daya tahan (*endurance*), daya otot (*muscular power*), kecepatan (*speed*), daya lentur (*flexibility*), kelincahan (*agility*), koordinasi (*coordination*), keseimbangan (*balance*), ketepatan (*accuracy*), reaksi (*reaction*).

#### 2.1.3.1 Kekuatan otot lengan

Kekuatan dalam olah raga adalah kemampuan dari sistem saraf otot, melalui kerja otot untuk mengatasi ketahanan ( *kontraksi konsentris* ), melawan ketahanan (*kontraksi eksentris* ), atau menahan ketahanan ( *kontraksi isometric* ) (Paulus Levinus Pasurnay,dkk 2006:18). Kekuatan adalah, komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja ( Sajoto, 1995:8). Menurut fitranya keberadaan otot tubuh adalah bergerak, maka sebenarnya otot tetap terlatih untuk aktifitas fisik atau gerak. jika otot terlalu lama tidak digunakan akan mengalami penurunan

tonus (kekenyalan), otot menjadi lembek konsistensinya, keadaan ini di sebut hipotonus (tonus menurun ) bahkan bisa terjadi atonus, sama sekali lembek (Setiadi, 2007:253). System otot menghasilkan begitu banyak gerakan dengan menggunakan otot sebagai tim-tim yang terkordinasi, jaringan otot menciptakan gerakan tubuh, system otot lebih mengarah ke fisik (Steve Parker, 2007:53).



Gambar 5  
Lengan dan otot serta tulang-tulang pendukungnya  
(Pearce C Evelin, 1992:104 )

Latihan kekuatan otot dilakukan dalam rangka meningkatkan prestasi olahraga renang. Tujuan latihannya adalah untuk memperkuat otot-otot yang berperan penting untuk menciptakan daya dorong bagi gaya-gaya renang yang diperlombakan, tetapi otot-otot ini lebih khusus ditujukan pada otot-otot yang menjadi penggeraknya (Soejoko, 1992:14). Kekuatan otot lengan dalam olahraga renang sangat perlu untuk menambah daya dorong maju kedepan. Dalam renang gaya punggung terdapat kekuatan otot tarik lengan. Tarikan lengan pada

gaya punggung dilakukan setelah kelingking masuk ke permukaan air, telapak tangan menghadap keluar, telapak tangan melakukan tarikan dimana siku membentuk sudut dalam posisi sejajar tubuh, dari sikap yang menyudut ini dilakukan dorongan yang terakhir disamping paha, tarikan yang kedua dilanjutkan dengan menarik air hingga siku membentuk sudut yang agak lebar, kemudian berakhirnya tarikan mulailah dengan dorongan yang berakhir hampir dibawah paha (Soejoko, 1992: 85). Teknik pergerakan lengan pada gaya punggung pada saat menarik dilakukan saat telapak tangan pada posisi menyapu kedalam (*inward sweep*), pola tarikan yang di kerjakan adalah pola S (Soejoko, 1992:84).

Dalam olahraga renang selain kekuatan otot tarik lengan juga di butuhkan kekuatan otot dorong lengan untuk mendorong air kebelakang. Menurut Soejoko, (1992:5) prinsip yang di terapkan dalam olah raga renang adalah seorang perenang yang mendorong air kebelakang dengan tangannya yang berkekuatan 15 kg dan kaki 5 kg, jadi kekuatan otot lengan lebih besar dari pada kaki. Teknik dalam renang gaya punggung saat menggunakan kekuatan otot dorong lengan adalah saat tangan melakukan tekanan akhir, telapak tangan menghadap ke depan dengan arah sejajar panjang tubuh menghadap bagian bawah tubuh, fase mendorong di mulai dari bawah bagian bahu hingga berakhir pada ke dalaman kurang lebih 20-30 cm dari punggung tangan ke permukaan air (Soejoko, 1992:84). Kekuatan otot-otot lengan yang di latih dalam melakukan renang adalah untuk menggerakkan lengan sebagai mendayung ( *latissimus dorsi, pectoralis major, teres major dan triceps* ) otot-otot ini penting untuk menarik lengan di dalam air dan menjadi tenaga pendorong untuk ke empat gaya renang

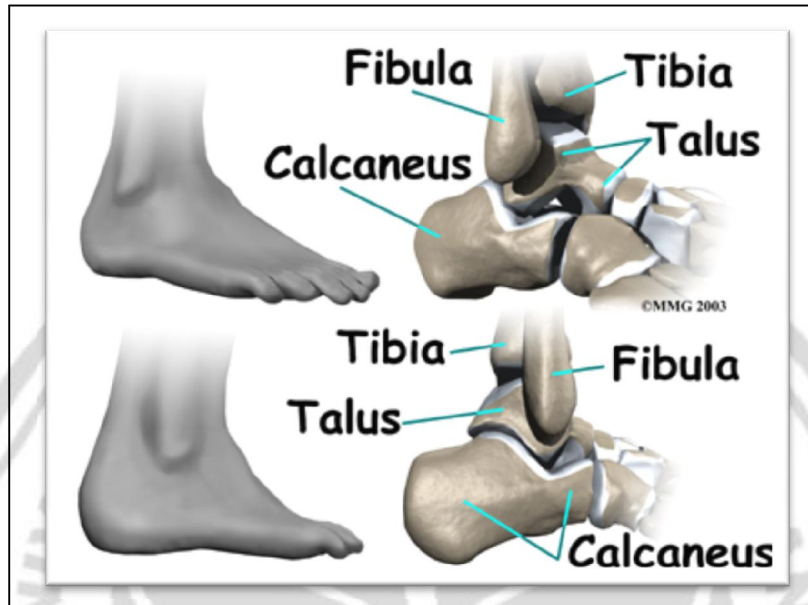
yang di perlombaan, untuk menggerakkan *extensor* siku (*triceps* ) pada saat seorang perenang akan mengakhiri tarikan lengannya (Soejoko, 1992:15 ).

### 2.1.3.3 Kelentukan sendi pergelangan kaki ( *articulatio talocruralis* )

Kelentukan atau kelenturan adalah kemampuan untuk bergerak dalam ruang gerak sendi ( Harsono, 2007:8 ). Kelentukan menurut clayton dkk, yang di kutip Soejoko, ( 1992:33 ) adalah kemampuan dari bagian tubuh untuk bergerak bebas ke sekeliling persendian. Berikut ini beberapa alasan yang dikemukakan Maglischo, (1993:634) tentang kelentukan adalah kelentukan dapat memberi kekuatan mendorong untuk diterapkan dalam waktu yang lama, kelentukan memudahkan pemulihan gerak lengan dan kaki agar tidak mengganggu sikap horizontal dan sejajar dengan tubuh, kelentukan dapat menghemat energi yang dikeluarkan dan meningkatkan kecepatan renang yang disebabkan oleh tahanan *intramuscular* terhadap gerak. Sesuai dengan batasannya Kelentukan juga dapat di kembangkan dengan latihan-latihan agar dapat bergerak bebas dengan luas, yaitu dengan peregangan.

Dalam latihan peregangan terdapat metode untuk mengembangkan kelentukan, yaitu dengan peregangan *dinamis*, peregangan *statis*, peregangan *pasif*, peregangan PNF (Harsono, 2007:8). Menurut Soejoko, (1992:33) latihan kelentukan sangatlah penting karena kelentukan tubuh untuk menjembatani dari keadaan diam menjadi aktif bergerak, ia akan mengurangi tegangan otot sehingga otot akan menjadi lentuk, memperbesar dan memperluas daerah gerak dari persendian sehingga persendian tidak kaku, mempertinggi hasil unjuk kerja

kegiatan tertentu yang di sebabkan mudahnya bergerak, dan mungkin mengurangi terjadinya cidera.



Gambar 6

*articulatio talocruralis*

([http://motionworks.patientsites.com/media/img/19/angkle\\_anatomy\\_bones01.jpg](http://motionworks.patientsites.com/media/img/19/angkle_anatomy_bones01.jpg).)

Kelentukan sendi pergelangan kaki ( *articulatio talocruralis* ) dalam olah raga renang gaya punggung sangat penting untuk menambah daya dorong maju (Soejoko, 1992:83). Gerakan dari telapak kaki sangat berperan dalam efektifitas gerakan kaki gaya punggung, telapak kaki akan bergerak menekuk pada satu gerakan keras ke atas, dan gerakan lutut (*plantar flexi* ) pada saat kaki bergerak ke bawah (Indik Karnadi, dkk 2008:2.48). Dalam pergerakan sendi pergelangan kaki (*articulatio talocruralis*) renang gaya punggung ini adalah pada posisi *plantar flexi*. Untuk mendapatkan hasil kecepatan yang optimal selain itu perenang harus bisa membuih air dengan menambah daya lecutan keatas dengan jari-jari kaki dan

sumbu utama gerakan ini peranan dari kelentukan sendi pergelangan kaki (*articulatio talocruralis*). Sendi pergelangan kaki (*articulatio talocruralis*) terdiri dari ujung-ujung tulang kering serta tulang betis dan tumit ([http://id.wikipedia.org/wiki/Pergelangan\\_kaki](http://id.wikipedia.org/wiki/Pergelangan_kaki)).

#### **2.1.3.4 Waktu tempuh renang**

Dalam olahraga kecepatan merupakan komponen fisik yang penting. Kecepatan merupakan faktor penentu dalam suatu kegiatan olahraga seperti, lari, balapan, renang dan banyak olah raga lainnya. Waktu adalah seluruh rangkaian saat ketika proses, tempuh adalah melalui atau menyusuri (Depdikbud, 2008: 1554). Dalam melakukan renang bila mencapai waktu tempuh yang efektif perlu ada kekuatan, kecepatan dan teknik yang baik. Menurut Harsono, (2007:22) Kecepatan ialah kemampuan untuk melakukan gerakan-gerakan yang sejenis secara berturut-turut dalam waktu yang sesingkat-singkatnya, atau kemampuan untuk menempuh suatu jarak waktu yang cepat. Pendapat lain tentang Kecepatan adalah kemampuan seseorang untuk mengerjakan gerakan berkesinambungan dalam bentuk yang sama dalam waktu sesingkat-singkatnya (Sajoto, 1992:9).

Kecepatan dalam renang menentukan keberhasilan perlombaan. Dalam perlombaan cabang olah raga renang yang menentukan juara adalah limit atau waktu tempuh yang terkecil, dalam arti bila perenang satu dapat mencapai waktu yang terkecil di banding perenang lain maka perenang yang satu ini adalah juara dari perlombaan tersebut.

## 2.2 Kerangka Berfikir

### 2.2.1 sumbangan kekuatan otot lengan terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung.

Gerakan lengan pada olah raga renang gaya punggung sebagian besar untuk menambah laju dari kecepatan renang, hal tersebut perlu dengan adanya kekuatan dalam otot lengan, besar kekuatan otot lengan maka cepat pula kayuhan lengan pada saat melakukan gerak, selain kekuatan dan kecepatan di butuhkan juga teknik yang baik, adapun teknik tersebut meliputi posisi tubuh, gerakan lengan, gerakan tungkai, pernapasan. Gerakan lengan juga dapat mengatur arah posisi perenang sehingga perenang tetap dalam keadaan *streamline*. Dalam semua gaya renang posisi streamline inilah untuk memperkecil hambatan yang ada di depan. Mempunyai kekuatan lengan yang besar, tidak menutup kemungkinan akan menghasilkan tenaga dan dorongan yang besar. Dalam arti semakin besar kuat lengan perenang maka semakin cepat dan kuat dorongan lengan perenang itu, begitu pula sebaliknya, bila kuat lengan seorang kecil maka semakin lemah pula kecepatan renang tersebut. Kekuatan otot lengan dibagi menjadi dua yaitu kekuatan otot dorong lengan dan kekuatan otot tarik lengan, masing-masing mempunyai bentuk kinerja sendiri dalam gerak lengan pada saat melakukan renang gaya punggung. Gerak mendorong dalam renang gaya punggung juga disebut sapuan atas, kekuatan otot tarik lengan pada saat melakukan sapuan bawah pertama dan sapuan bawah kedua.

Berdasarkan uraian tersebut maka dapat ditegaskan bahwa kekuatan otot dorong lengan dan kekuatan otot tarik lengan terdapat sumbangan terhadap waktu

tempuh renang yang dilakukan, dengan maksud apabila semakin besar kekuatan otot lengan yang dimiliki oleh seorang perenang maka akan semakin bertenaga kayuhan lengan yang dilakukan, sehingga akan menghasilkan daya dorong ke depan yang besar dan kecepatan yang efisien.

### **2.2.2 sumbangan kelentukan pergelangan kaki ( *articulatio talocruralis* ) terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung.**

Dalam olah raga renang memerlukan adanya salah satu komponen kondisi fisik yaitu kelentukan , hal tersebut sangat penting manfaat atau kegunaan yang di timbulkan oleh kemampuan gerak dari sendi-sendi untuk lebih lentuk atau *fleksibel*. Kelentukan sendi pergelangan kaki ( *articulatio talocruralis* ) dalam cabang olah raga renang bermanfaat untuk menambah daya dorong maju kedepan atau kecepatan pada saat berenang. Pada saat berenang gaya punggung gerakan tungkai bergerak keadaan lurus dan bergerak dengan di tendangkan ke atas dan bawah bergantian terus menerus. *articulatio talocruralis* harus lentuk mengikuti gerakan tungkai dalam melakukan renang gaya punggung. Gerakan tungkai renang gaya punggung harus rileks, jika tungkai dalam keadaan tegang maka akan terjadi tungkai akan tenggelam akibatnya perenang tidak bisa melakukan renang gaya punggung dengan optimal dan waktu yang kurang efisien. Gerakan kaki pada gaya punggung seperti gaya *crawl*, gerakan kaki ini dilakukan dengan lecutan-lecutan dari ujung kaki keatas dan kebawah, gerakan ini di lakukan pada pergelangan kaki sampai bawah. hal tersebut kalau sendi pergelangan kaki (*articulatio talocruralis* ) mempunyai kelentukan yang tinggi, maka perenang akan mencapai hasil yang optimal.



Maka berdasarkan uraian di atas dapat di tegaskan bahwa semakin tinggi kelentukan sendi pergelangan kaki ( *articulatio talocruralis* ) akan semakin besar sumbangan terhadap kecepatan renang gaya punggung.

### **2.2.3 sumbangan kekuatan otot lengan dan kelentukan pergelangan kaki (*articulatio talocruralis*) terhadap terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung.**

Pada cabang olah raga renang, kekuatan otot lengan berfungsi menambah dorongan maju ke depan atau kecepatan. Selain itu kekuatan otot lengan berfungsi sebagai stabilisator atau menjaga tubuh dalam posisi seimbang ( *streamline* ), sehingga tahanan menjadi kecil.

Dalam olah raga renang kekuatan otot dan kelentukan atau kelenturan sendi sangat penting dan bermanfaat untuk menambah kecepatan renang. Salah satunya adalah kekuatan otot lengan dan kelentukan ( *Articulatio talocruralis* ). Kelentukan sendi pergelangan kaki (*articulatio talocruralis*) pada gaya punggung ini sangat membantu pada kecepatan renang, karena dengan kelentukan sendi yang luas pada pergelangan kaki (*articulatio talocruralis*) ini maka laju perenang akan tambah cepat dan efisien.

### **2.3 Hipotesis**

Berdasarkan kajian teoritis dan kerangka berfikir yang berhubungan dengan permasalahan di atas, maka penulis membuat hipotesis sebagai berikut:

1. Ada sumbangan otot tarik lengan terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung pada atlet club Spectrum Semarang 2011.

2. Ada sumbangan kekuatan otot dorong lengan terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung pada atlit club Spectrum Semarang 2011.
3. Ada sumbangan kelentukan sendi pergelangan kaki (*articulatio talocruralis*) terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung pada atlit club Spectrum Semarang 2011.
4. Ada sumbangan antar kekuatan otot lengan dan kelentukan sendi pergelangan kaki ( *articulatio talocruralis* ) terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung pada atlit club Spectrum Semarang 2011.



### BAB III

#### METODE PENELITIAN

Salah satu kegiatan yang paling penting dalam penelitian adalah menetapkan metode penelitian. Penggunaan metode penelitian yang tepat akan memperoleh hasil yang dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah sesuai dengan aturan yang berlaku. Adapun metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian *survei*. Baik buruknya suatu penelitian sebagian tergantung pada teknik-teknik pengambilan datanya. Pengumpulan data dalam suatu penelitian ilmiah bermaksud untuk memperoleh bahan-bahan yang *relevan*, akurat dan *reliabel*. Untuk memperoleh yang dimaksud itu, suatu penelitian harus menggunakan teknik-teknik, alat-alat, prosedur-prosedur serta kegiatan-kegiatan yang dapat di pertanggung jawabkan serta dapat diandalkan.

##### 3.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian ( Suharsimi Arikunto, 2006:130). Menurut Sugiyono, (2009:61) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti. Populasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah atlet perkumpulan renang Spectrum Semarang tahun 2011 yang masih aktif latihan berjumlah 30 orang.

##### 3.2 Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2009:62). Menurut Suharsimi Arikunto (2006:131) sampel

adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Teknik sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampel* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2009:68). Sampel dalam penelitian ini adalah atlet Perkumpulan Renang Spectrum Semarang yang berjumlah 6 orang dengan kriteria sebagai berikut 1) Bisa melakukan renang 50 meter gaya punggung. 2) Atlet berjenis kelamin perempuan. 3) sama-sama latihan di club Spectrum. 4) atlet yang berumur 12-13 tahun.

### 3.3 Tempat Dan Waktu Penelitian

#### 3.3.1 Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan di club Spectrum Semarang, di kolam renang manunggal jati Semarang.

#### 3.3.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan

Hari/tanggal : Jumat, 26 mei 2011.

Tempat : Dikolam Renang Manunggal Jati Semarang

Waktu : 17.00-Selesai

### 3.4 Variabel penelitian

Menurut Hatch dan Farhady yang dikutip oleh Sugiyono (2009:3) variabel didefinisikan sebagai atribut atau obyek yang mempunyai variasi antara satu orang dengan yang lain atau satu obyek dengan obyek yang lain. Menurut Suharsimi Arikunto (2006:118) variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Sedangkan variabel-variabel yang terkait dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas 1 atau X1 adalah kekuatan otot dorong lengan
2. Variabel bebas 2 atau X2 adalah kekuatan otot tarik lengan
3. Variabel bebas 3 atau X3 adalah kelentukan sendi pergelangan kaki (*articulatio talocruralis*).
4. Variabel terikat atau Y ialah Kecepatan renang 50 meter gaya punggung.

### 3.5 Metode dan Rancangan Penelitian

Metode penelitian adalah penelitian yang di lakukan secara berurut, yaitu dengan alat dan prosedur bagaimana suatu penelitian di lakukan (Moh. Nazir, 2009:44). Rancangan atau desain penelitian adalah rencana dan struktur penelitian yang di susun sedemikian rupa sehingga kita dapat memperoleh jawaban permasalahan-permasalahan atas penelitian (Punaji Setyosari, 2010:148). Penelitian ini merupakan penelitian korelasi antara variabel bebas dan variabel terikat. Yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah kekuatan otot dorong lengan (X1), kekuatan otot tarik lengan (X2), dan kelentukan sendi pergelangan kaki (*articulatio talocruralis*), (X3). Sedangkan variabel terikat adalah kecepatan renang 50 meter gaya punggung (Y). Adapun desain yang dimaksud terlihat pada gambar no 8.

### 3.6 Teknik Pengambilan data

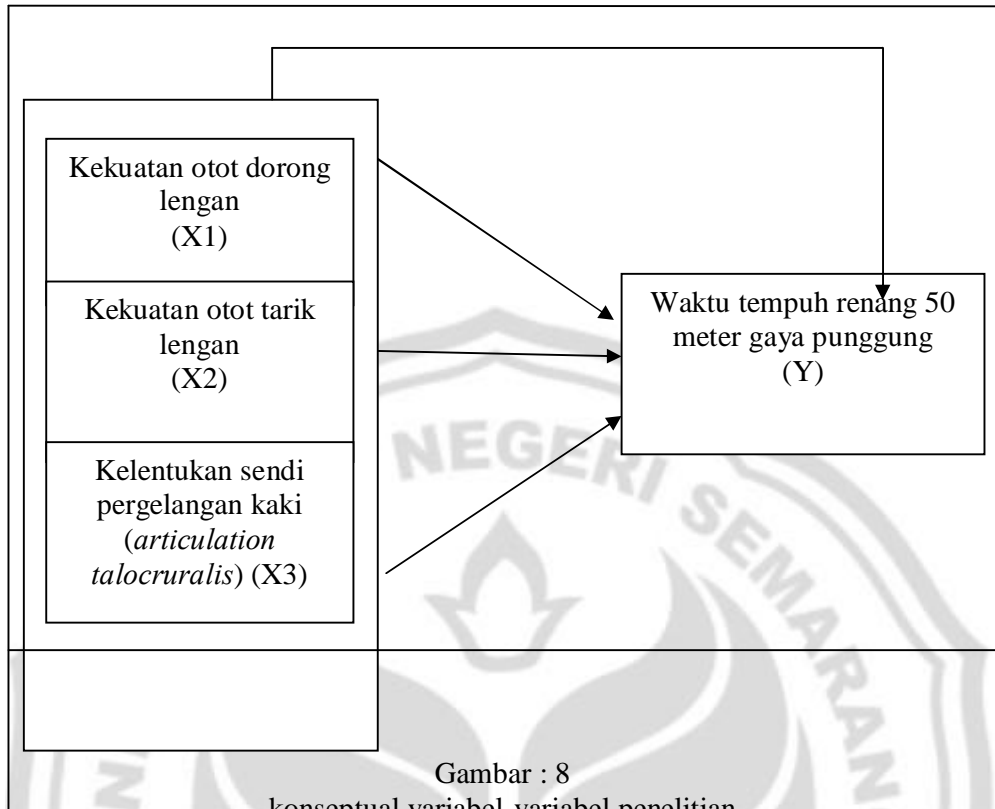
Metode pengambilan data merupakan cara untuk memperoleh data yang akan diperlukan dalam penelitian. Penelitian ini menggunakan metode survey dengan teknik tes dan pengukuran, karena penelitian ini jenis pendekatannya noneksperimen dan untuk mengambil data diperlukan tes dan pengukuran. Survei adalah suatu pendekatan penelitian yang pada umumnya digunakan untuk

pengumpulan data yang luas dan banyak (Suharsimi Arikunto, 2002:90). Sedangkan tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok (Suharsimi Arikunto, 2002:127).

Pengambilan data dilakukan dengan pemberian tes dan pengukuran melalui metode *survey*, yaitu peneliti mengamati secara langsung pelaksanaan tes dan pengukuran di lapangan. Tes dan pengukuran yang dilakukan meliputi: 1) Tes dan pengukuran kekuatan otot dorong lengan, 2) Tes dan pengukuran kekuatan otot tarik lengan, 3) Tes dan pengukuran kelentukan sendi pergelangan kaki (*articulation talocruralis*), dan 4) Tes dan pengukuran waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung.

### 3.7 Instrumen Penelitian

Instrument adalah alat pada waktu penelitian menggunakan sesuatu metode (Suharsimi, 2006:149). Suatu penelitian akan memberikan nilai tinggi apabila di garap dengan sistematis dan cermat. Hasil atau data penelitian itu sangat tergantung pada jenis alat (instrumen) pengumpul datanya. Oleh karena itu penentuan instrumen penelitian hendaknya disesuaikan dengan permasalahan, tujuan penelitian dan satu instrumen haruslah *validitas* dan *reliabilitas*. Adapun untuk melaksanakan penelitian menggunakan metode *survey* atau penelitian *korelasional* sedangkan untuk mengumpulkan data menggunakan teknik tes dan pengukuran. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar : 8  
konseptual variabel-variabel penelitian

### 3.6.1 Pengukuran kekuatan otot tarik lengan

Dalam pengukuran kekuatan otot lengan, alat yang digunakan adalah *Pull and push dynamometry test* atau *Expanding dynamometer*. Pelaksanaan dalam pengukuran otot tarik lengan adalah sebagai berikut: Subjek berdiri tegak menghadap depan dan kaki di buka selebar bahu, *Expanding dynamometer* di pegang dengan kedua tangan di depan dada, Badan dan alat menghadap luar atau depan, kedua siku di tekuk, tarik sekuat-kuatnya *dynamometer* dan dua tangan tidak boleh menyentuh dada (Sri Haryono, 2008:17). Cara pengambilan hasil tes yaitu *Subjek* melakukan tiga kali tes, skor tertinggi di jadikan nilai akhir.

### 3.6.2 Pengukuran kekuatan otot dorong lengan

Pelaksanaan dalam pengukuran otot dorong lengan adalah sebagai berikut : *subjek* berdiri tegak menghadap depan dan kaki di buka selebar bahu, *Expanding dynamometer* di pegang dengan kedua tangan di depan dada, Badan dan alat menghadap luar atau depan, kedua siku di tekuk, dorong sekuat-kuatnya *dynamometer* dan dua tangan tidak boleh menyentuh dada (Sri Haryono, 2008:16). Cara pengambilan hasil tes yaitu *subjek* melakukan tiga kali tes, skor tertinggi di jadikan nilai akhir.

### 3.6.3 Tes kelentukan sendi pergelangan kaki (*articulation talocruralis*)

Dalam pengukuran kelentukan sendi pergelangan kaki (*articulation talocruralis*), alat yang di gunakan adalah *goneometer* dari *ojamar stainless* .  
Pelaksanaan dalam pengukuran kelentukan sendi pergelangan kaki (*articulation talocruralis*) adalah sebagai berikut: *Subjek* duduk di lantai, tungkai lurus ke depan, posisi *goneometer* berada di samping pergelangan kaki *testee*. Dari posisi kaki normal, *subjek* melakukan posisi *plantar fleksi* (kearah telapak kaki). Pengukuran diambil dua kali kanan kiri kemudian diambil yang terbaik setelah itu diambil rata-rata.

### 3.6.4 Tes renang 50 meter gaya punggung.

Test renang 50 meter gaya punggung digunakan untuk mengetahui waktu perenang dalam melakukan renang gaya punggung yang menempuh jarak 50 meter. Beberapa alat yang diperlukan dalam tes ini diantaranya adalah kolam renang, bendera, peluit dan *stop watch* untuk mengetahui waktu keseluruhan dari *start* sampai *finish* yang dibutuhkan perenang. *Subjek* melakukan dua kali renang 50 gaya punggung hasil waktu yang terbaik di jadikan nilai akhir.



### **3.8 Faktor-faktor yang mempengaruhi penelitian**

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **3.8.1 faktor kesungguhan**

Faktor kesungguhan dalam pelaksanaan penelitian dari masing-masing sampel tidak sama, untuk itu penulis dalam pelaksanaan tes selalu mengawasi dan mengontrol setiap aktivitas yang dilakukan dengan melibatkan tim peneliti untuk mengarahkan kegiatan sampel pada tujuan yang akan dicapai.

#### **3.8.2 faktor penggunaan alat**

Di dalam penelitian ini penulis menggunakan alat-alat yang telah disediakan, dengan harapan dapat memperlancar jalannya penelitian. Sebelum sampel diberi perlakuan, terlebih dahulu penulis memberikan informasi dan contoh penggunaan alat-alat tersebut sehingga didalam pelaksanaan penelitian tidak terdapat kesalahan.

#### **3.8.3 faktor pemberian materi**

Pemberian materi dalam pelaksanaan tes mempunyai peran yang besar dalam pencapaian hasil yang *optimal*. Usaha yang ditempuh agar penyampaian materi tes dapat diterima seluruh sampel dengan jelas, sebelum pelaksanaan tes, secara *klasikal* diberikan petunjuk penggunaan alat tes dan contoh yang benar penggunaan masing-masing alat tes tersebut.

#### **3.8.4 faktor kemampuan sampel**

Masing-masing sampel memiliki kemampuan dasar yang berbeda, baik dalam penerimaan materi secara lisan maupun kemampuan dalam penggunaan alat tes. Untuk itu penulis selain memberikan informasi secara klasikal, secara individu penulis berusaha memberikan koreksi agar tes yang digunakan benar-benar baik.

#### **3.8.5 faktor kegiatan sampel di luar penelitian.**

Tujuan utama pelaksanaan penelitian ini adalah memperoleh data-data seakurat mungkin. Untuk menghindari adanya kegiatan sampel di luar penelitian yang bisa menghambat proses pengambilan data, penulis berusaha mengatasi dengan memilih waktu penelitian bersamaan dengan jadwal latihan para atlet club Spectrum Semarang.

#### **3.9 Teknik analisis data**

Data penelitian ini data yang digunakan adalah analisis statistik karena data yang dikumpulkan berupa angka-angka. Statistik memegang peranan yang penting dalam penelitian, baik penyusunan model, dalam perumusan hipotesis, dalam pengembangan alat, instrument pengumpulan data, dalam penyusunan desain penelitian, dalam penentuan sampel, dan dalam analisis data (Moh. Nazir, 2009:378).

Bentuk data dalam penelitian ini adalah bentuk angka meliputi: data kekuatan otot dorong lengan, kekuatan otot tarik lengan dan kelentukan sendi pergelangan kaki (*articulation talocruralis*) serta hasil kecepatan renang 50 meter gaya punggung. dimana terdapat tiga variabel bebas dan satu variabel terikat.

Secara teknik cara pengukurannya dilakukan penghitungan-penghitungan statistik deskriptif. Adapun teknik analisis data yang di gunakan adalah analisis dengan teknik regresi, namun sebelum uji analisis regresi dilakukan uji persyaratan yakni uji normalitas menggunakan dengan *kolmogorov-Smirnov* tes, dan uji homogenitas dengan *Chi-Square* dan untuk uji linieritas dan keberartian model dengan uji t dan uji F. untuk keperluan analisis data penelitian digunakan program bantu SPSS *for window release 13*.



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 HASIL PENELITIAN

##### 4.1.1 Deskripsi Data

Pengukuran terhadap variabel penelitian yang meliputi : 1) kekuatan otot tarik lengan, 2) kekuatan otot dorong lengan, 3) kelentukan *articulatio talocruralis* dan 4) waktu tempuh Renang *gaya punggung* 50 meter telah dilakukan maka dilakukan tabulasi data dan kemudian dilanjutkan dengan perhitungan statistik deskriptif yang hasilnya seperti pada tabel 1 berikut :

Tabel : 1  
Rangkuman Perhitungan Statistik Deskriptif untuk variabel kekuatan otot tarik lengan, kekuatan otot dorong lengan, kelentukan *articulatio talocruralis* dan waktu tempuh Renang *gaya punggung* 50 meter

		Statistics			
		Kekuatatan dorongan lengan	Kekuatan otot tarik lengan	Kelentukan Sendi Pergelangan kaki	Waktu Tempuh
N	Valid	6	6	6	6
	Missing	0	0	0	0
Mean		50.0000	50.0017	50.0017	50.0017
Median		48.9850	44.7200	48.2850	44.7300
Mode		36.79 <sup>a</sup>	44.00	36.33 <sup>a</sup>	43.65
Std. Deviation		10.00073	10.00079	10.00042	9.99683
Variance		100.015	100.016	100.008	99.937
Minimum		36.79	41.11	36.33	42.47
Maximum		64.22	64.17	63.88	67.03
Sum		300.00	300.01	300.01	300.01

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Dari tabel 1 diatas dapat dijelaskan bahwa : N adalah jumlah sampel, untuk variabel kekuatan otot dorong lengan N = 6, mean = 50.0000, median =

48.9850, mode = 36.79<sup>a</sup>, standart deviasi = 10.00073, nilai minimum = 36.79, nilai maksimal = 64.22. Variabel kekuatan otot tarik lengan, N = 6, mean = 50.0017, median = 44.7200, mode = 44.00, standart deviasi = 10.00079, nilai minimum = 41.11, nilai maksimal = 64.17. variabel kelentukan *articulatio talocruralis*, N = 6, mean = 50.0017, median = 48.2850, mode = 36.33<sup>a</sup>, standart deviasi = 10.00042, nilai minimum = 36.33, nilai maksimal = 63.88, variabel waktu tempuh, N = 6, mean = 50.0017, median = 44.7300, mode = 43.65, standart deviasi = 9.99683, nilai minimum = 42.47, nilai maksimal = 67.03.

#### 4.1.2 uji persyaratan analisis

Uji persyaratan analisis ini meliputi : 1) uji normalitas data, 2) uji homogenitas, 3) Uji linieritas data dan 4) uji keberartian model.

##### 4.1.2.1 Uji Normalitas Data

Uji ini dimaksudkan untuk melihat apakah beberapa sampel yang telah diambil berasal dari populasi yang sama ( populasi data berdistribusi normal ). Uji normalitas data dalam penelitian ini dengan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*. Apabila hasil perhitungan diperoleh *probabilitas* (p) lebih besar daripada taraf kesalahan (0.05), maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Apabila hasil perhitungan diperoleh *probabilitas* (p) lebih kecil daripada taraf kesalahan (0.05), maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi tidak normal. Hasil uji normalitas tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Seperti tabel 2 di bawah, diperoleh nilai *kolmogorof smirnov* untuk data kekuatan otot dorong lengan sebesar 0,358 dengan *probabilitas* (1.000) > 0,05, yang berarti bahwa data tersebut berdistribusi normal. Untuk data kekuatan otot

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

tarik lengan diperoleh nilai *kolmogorof smirnov* sebesar 0,839 dengan *probabilitas* sebesar  $(0,482) > 0,05$ , yang berarti data tersebut berdistribusi normal. Untuk data kelentukan *articulatio talocruralis* diperoleh nilai *kolmogorof smirnov* sebesar 0,433 dengan *probabilitas* sebesar  $(0,992) > 0,05$ , yang berarti data tersebut juga berdistribusi normal. Berdasarkan analisis tersebut menunjukkan bahwa ketiga data tersebut berdistribusi normal. Dan untuk data waktu tempuh renang diperoleh nilai *kolmogorof smirnov* sebesar 0,806 dengan *probabilitas* sebesar  $(0,534) > 0,05$ , yang berarti data tersebut juga berdistribusi normal. Rangkuman hasil perhitungan Uji Normalitas Berdasarkan rangkuman tabel 2 terlihat bahwa semua variable penelitian penyebaran datanya berdistribusi normal.

Table 2

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Kekuatatan dorongan lengan	Kekuatan otot tarik lengan	Kelentukan Sendi Pergelangan kaki	Waktu Tempuh
N		6	6	6	6
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	50.0000	50.0017	50.0017	50.0017
	Std. Deviation	10.00073	10.00079	10.00042	9.99683
Most Extreme Differences	Absolute	.146	.343	.177	.329
	Positive	.146	.343	.177	.329
	Negative	-.125	-.204	-.135	-.226
Kolmogorov-Smirnov Z		.358	.839	.433	.806
Asymp. Sig. (2-tailed)		1.000	.482	.992	.534

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

#### 4.1.2.2 Uji Homogenitas Data

Uji Homogenitas ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah sampel-sampel dalam penelitian ini berasal dari varians yang sama dan uji ini merupakan

prasyarat bila uji statistik infrensial hendak dilakukan ( Singgih Santoso, 2005 : 209 ), uji homogenitas dalam penelitian ini dengan menggunakan *Chi-Square* dan dengan ketentuan : Apabila hasil perhitungan diperoleh *probabilitas* (p) lebih besar daripada taraf kesalahan (0.05), maka dapat disimpulkan bahwa data yang di peroleh mempunyai varians yang sama atau homogen. Apabila hasil perhitungan diperoleh *probabilitas* (p) lebih kecil daripada taraf kesalahan (0.05), maka dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians tidak sama atau tidak homogen. Adapun dari perhitungan diperoleh hasil sebagai berikut :

Table 3

Test Statistics

	Kekuatatan dorongan lengan	Kekuatan otot tarik lengan	Kelentukan Sendi Pergelangan kaki	Waktu Tempuh
Chi-Square <sup>a,b</sup>	.000	.667	.000	.667
df	5	4	5	4
Asymp. Sig.	1.000	.955	1.000	.955

- a. 6 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1.0.
- b. 5 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1.2.

Seperti dalam tabel di atas diperoleh nilai *chi square* untuk data kekuatan otot dorong lengan sebesar 0,000 dengan probabilitas (1.000) > 0,05, untuk data kekuatan otot tarik lengan dengan nilai chi square sebesar 0,667 dengan *probabilitas* (0,955) > 0,05, dan untuk data kelentukan *articulatio talocruralis* dengan nilai chi square sebesar 0,000 dengan *probabilitas* (1,000) > 0,05. Dan untuk data waktu tempuh renang di peroleh nilai chi square sebesar 0,667 dengan probabilitas (0,955) > 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara

keseluruhan data dari semua kelompok penelitian tersebut adalah Homogen atau sampel dalam penelitian ini berasal dari varians yang sama.

#### 4.1.2.3 Uji Linieritas data.

Untuk menguji linieritas garis regresi dengan anova melihat nilai F yang di peroleh perhitungan regresi. Jika berdasarkan perhitungan diperoleh nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$  atau jika nilai signifikansinya 0,05 berarti  $H_1$  diterima, dan jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau jika nilai signifikansinya 0,05 berarti  $H_0$  ditolak. Dari perhitungan data diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 4**  
**Uji linieritas kekuatan otot dorong lengan terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung.**

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	424.870	1	424.870	22.716	.009 <sup>a</sup>
	Residual	74.813	4	18.703		
	Total	499.683	5			

a. Predictors: (Constant), Kekuatatan dorongan lengan

b. Dependent Variable: Waktu Tempuh

Berdasarkan tabel 4 di atas bahwa untuk variable kekuatan otot dorong lengan dari perhitungan anova diperoleh nilai F sebesar 22.716 dan nilai signifikansi  $0,009 < 0,05$ . Berarti dapat disimpulkan bahwa  $H_1$  atau hipotesis kerja yang menyatakan ada hubungan antara kekuatan dorong lengan terhadap waktu tempuh renang adalah “**diterima**”, dan  $H_0$  atau hipotesis nihil yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara kekuatan otot dorong lengan terhadap waktu tempuh renang adalah “**ditolak**”.



**Tabel 5**  
**Uji linieritas kekuatan otot tarik lengan terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung**

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	458.598	1	458.598	44.649	.003 <sup>a</sup>
	Residual	41.085	4	10.271		
	Total	499.683	5			

a. Predictors: (Constant), Kekuatan otot tarik lengan

b. Dependent Variable: Waktu Tempuh

Berdasarkan tabel 5 di atas bahwa untuk variable kekuatan otot tarik lengan dari perhitungan anova diperoleh nilai F sebesar 44.649 dan nilai signifikansi  $0,003 < 0,05$ . Berarti dapat disimpulkan bahwa  $H_1$  atau hipotesis kerja yang menyatakan ada hubungan antara kekuatan tarik lengan terhadap waktu tempuh renang adalah “**diterima**”, dan  $H_0$  atau hipotesis nihil yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara kekuatan otot tarik lengan terhadap waktu tempuh renang adalah “**ditolak**”.

**Tabel 6**  
**uji linieritas kelentukan *articulatio talocruralis* terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung**

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	421.326	1	421.326	21.508	.010 <sup>a</sup>
	Residual	78.357	4	19.589		
	Total	499.683	5			

a. Predictors: (Constant), Kelentukan Sendi Pergelangan kaki

b. Dependent Variable: Waktu Tempuh

Berdasarkan tabel 6 di atas bahwa untuk Variabel kelentukan *articulatio talocruralis* dari perhitungan anova diperoleh nilai F sebesar 21.508 dan nilai signifikansi  $0,10 < 0,05$ . Berarti dapat disimpulkan bahwa ( $H_1$ ) atau hipotesis kerja

yang menyatakan ada hubungan antara kelentukan *articulatio talocruralis* terhadap waktu tempuh renang adalah “**diterima**”, dan ( $H_0$ ) atau hipotesis nihil yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara kelentukan *articulatio talocruralis* terhadap waktu tempuh renang adalah “**ditolak**”.

**Tabel 7**  
**uji linieritas kekuatan otot dorong lengan, kekuatan otot tarik lengan dan kelentukan *articulatio talocruralis* terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung**

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	484.831	3	161.610	21.763	.044 <sup>a</sup>
	Residual	14.852	2	7.426		
	Total	499.683	5			

a. Predictors: (Constant), Kelentukan Sendi Pergelangan kaki, Kekuatan otot tarik lengan, Kekuatatan dorongan lengan

b. Dependent Variable: Waktu Tempuh

Berdasarkan tabel 7 di atas bahwa untuk variabel kekuatan otot dorong lengan, kekuatan otot tarik lengan dan kelentukan *articulatio talocruralis* dari perhitungan anova diperoleh nilai F sebesar 21.763 dan nilai signifikansi  $0,44 < 0,05$ . Berarti dapat disimpulkan bahwa ( $H_1$ ) atau hipotesis kerja yang menyatakan ada hubungan antara kekuatan otot dorong lengan, kekuatan otot tarik lengan dan kelentukan *articulatio talocruralis* terhadap waktu tempuh renang adalah “**diterima**”, dan ( $H_0$ ) atau hipotesis nihil yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara kekuatan otot dorong lengan, kekuatan otot tarik lengan dan kelentukan *articulatio talocruralis* terhadap waktu tempuh renang adalah “**ditolak**”.

#### 4.1.2.4) Uji keberartian model regresi

Uji keberartian model regresi penelitian di maksudkan untuk mengetahui apakah persamaan garis regresi yang di peroleh signifikan atau tidak antara (X) terhadap (Y) dilakukan dengan analisis menggunakan teknik regresi. Hipotesis yang diajukan :  $H_0$  : koefisien regresi tidak signifikans,  $H_1$  : koefisien regresi adalah signifikans. Uji keberartian model garis regresi ini menggunakan uji-t, apabila nilai yang diperoleh  $t_{hitung} > t_{table} 0,05$  maka  $H_0$  ditolak atau jika  $t_{hitung} < t_{table} 0,05$  berarti  $H_1$  : diterima. Dari perhitungan diperoleh hasil seperti tabel berikut:

**Tabel 8**  
**Analisis sumbangan kekuatan dorong lengan terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung**

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3.914	9.830		.398	.711
	Kekuatatan dorongan lengan	.922	.193	.922	4.766	.009

a. Dependent Variable: Waktu Tempuh

Berdasarkan tabel di 8 variabel kekuatan dorong lengan di peroleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 4.766 dan harga  $t_{tabel} = 1,94$  dengan demikian hipotesis nul ( $H_0$ ) ditolak dan  $H_1$  diterima. Kesimpulan yang dapat ditarik bahwa terdapat sumbangan yang signifikan antara kekuatan dorong lengan terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung. Atau nilai signifikansinya adalah  $0,009 < 0,05$ .

Di lihat dari tabel 8 terdapat nilai t persamaan perhitungan sebagai berikut:  
 $Y = 3.914 + 0.922 X$ , dimana Y waktu tempuh renang, X1 kekuatan otot dorong lengan. Nilai 3.914 merupakan nilai konstanta yang menunjukkan bahwa jika

kekuatan otot dorong lengannya tidak kuat maka hasilnya tidak cepat. Sedang nilai 0.922 merupakan nilai koefisien regresi yang menunjukkan bahwa setiap ada upaya menambah kekuatan 1 poin maka akan ada penambahan kecepatan waktu tempuh renang sebesar 0.922 poin pada konstanta 3.914. Dengan kata lain untuk memperoleh waktu tempuh yang optimum, dibutuhkan kekuatan otot dorong lengan yang tinggi, begitu juga dengan sebaliknya.

**Tabel 9**  
**Analisis sumbangan kekuatan tarik lengan terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung**

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.119	7.284		.291	.786
	Kekuatan otot tarik lengan	.958	.143	.958	6.682	.003

a. Dependent Variable: Waktu Tempuh

Berdasarkan tabel 9 variabel kekuatan tarik lengan di peroleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 6.682 dan harga  $t_{tabel} = 1,94$  Dengan demikian hipotesis nul ( $H_0$ ) ditolak dan  $H_1$  diterima. Kesimpulan yang dapat ditarik bahwa terdapat sumbangan yang signifikan antara kekuatan tarik lengan terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung. Atau nilai signifikansinya adalah  $0,003 < 0,05$ .

Melihat tabel 9 di atas terdapat nilai t persamaan perhitungan sebagai berikut:  $Y = 2.119 + 0.958 X$ , dimana Y waktu tempuh renang, X1 kekuatan otot tarik lengan. Nilai 2.119 merupakan nilai konstanta yang menunjukkan bahwa jika kekuatan otot tarik lengannya tidak kuat maka hasilnya tidak cepat. Sedang nilai 0.958 merupakan nilai koefisien regresi yang menunjukkan bahwa setiap ada upaya menambah kekuatan 1 poin maka akan ada penambahan kecepatan waktu tempuh renang sebesar 0.958 poin pada konstanta 3.914. Dengan kata lain untuk

memperoleh waktu tempuh yang optimum, dibutuhkan kekuatan otot tarik lengan yang tinggi, begitu juga dengan sebaliknya.

**Tabel 10**  
**Analisis sumbangan kelentukan *articulatio talocruralis* terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung**

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	4.104	10.060		.408	.704
Kelentukan Sendi Pergelangan kaki	.918	.198	.918	4.638	.010

a. Dependent Variable: Waktu Tempuh

Berdasarkan tabel 10 variabel kelentukan *articulatio talocruralis* di peroleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 4.638 dan harga  $t_{tabel} = 1,94$ . Dengan demikian hipotesis nul ( $H_0$ ) ditolak dan  $H_1$  diterima. Kesimpulan yang dapat ditarik bahwa terdapat sumbangan yang signifikan antara kelentukan *articulatio talocruralis* terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung. Atau nilai signifikansinya adalah  $0,010 < 0,05$  disimpulkan bahwa tingkat signifikansinya tinggi.

Melihat tabel 10 di atas terdapat nilai t persamaan perhitungan sebagai berikut:  $Y = 4.104 + 0.918 X$ , dimana Y waktu tempuh renang, X3 kelentukan *articulatio talocruralis*. Nilai 4.104 merupakan nilai konstanta yang menunjukkan bahwa jika kelentukan *articulatio talocruralis*nya tidak lentuk maka hasilnya tidak optimal. Sedang nilai 0.918 merupakan nilai koefisien regresi yang menunjukkan bahwa setiap ada upaya menambah kelentukan 1 poin maka akan ada penambahan kecepatan waktu tempuh renang sebesar 0.918 poin pada konstanta 4.104. Dengan kata lain untuk memperoleh waktu tempuh yang optimum,

dibutuhkan kelentukan *articulatio talocruralis* yang tinggi, begitu juga dengan sebaliknya.

**Tabel 11**  
**Analisis sumbangan kekuatan dorong lengan, kekuatan otot tarik lengan dan kelentukan *articulatio talocruralis* terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung**

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	1.299	6.464		.201	.859
Kekuatatan dorongan lengan	.676	.926	.677	.730	.541
Kekuatan otot tarik lengan	.633	.224	.633	2.830	.105
Kelentukan Sendi Pergelangan kaki	.283	.945	.283	.300	.793

a. Dependent Variable: Waktu Tempuh

Berdasarkan tabel 11 variabel sumbangan kekuatan dorong lengan, kekuatan otot tarik lengan dan kelentukan *articulatio talocruralis* di peroleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 0,730, 2.830 dan 0,300 dan harga  $t_{tabel} = 1,94$ . Dengan demikian hipotesis nul ( $H_0$ ) ditolak dan  $H_1$  diterima. Kesimpulan yang dapat ditarik bahwa terdapat sumbangan yang signifikan antara kekuatan dorong lengan, kekuatan otot tarik lengan dan kelentukan *articulatio talocruralis* terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung. Atau nilai signifikansinya adalah 0,541, 0,105,  $0,793 < 0,05$  disimpulkan bahwa tingkat signifikansinya tinggi.

Melihat tabel 11 di atas terdapat nilai t persamaan perhitungan sebagai berikut:  $Y = 1.299 + 0.676 X_1 + 0,633 X_2, 0,283 X_3$ , dimana Y waktu tempuh renang,  $X_1, X_2, X_3$  kekuatan dorong lengan, kekuatan otot tarik lengan dan kelentukan *articulatio talocruralis*. Nilai 1.299 merupakan nilai konstanta yang menunjukkan bahwa jika kekuatan dorong lengan, kekuatan otot tarik lengan dan

kelentukan *articulatio talocruralis*nya tidak baik maka hasilnya tidak optimal. Sedang nilai  $X_1 = 0.676$  merupakan nilai koefisien regresi yang menunjukkan bahwa setiap ada upaya menambah kekuatan 1 poin maka akan ada penambahan kecepatan waktu tempuh renang sebesar 0.676 poin pada konstanta 4,104 maka  $X_2, X_3$  tetap. Nilai  $X_2 = 0.633$  merupakan nilai koefisien regresi yang menunjukkan bahwa setiap ada upaya menambah kekuatan 1 poin maka akan ada penambahan kecepatan waktu tempuh renang sebesar 0.633 poin pada konstanta 4.104, maka  $X_1, X_3$  tetap. Nilai  $X_3 = 0.283$  merupakan nilai koefisien regresi yang menunjukkan bahwa setiap ada upaya menambah kekuatan 1 poin maka akan ada penambahan kecepatan waktu tempuh renang sebesar 0.283 poin pada konstanta 4,104 maka  $X_1, X_2$  tetap.

#### 4.1.3 Hasil Analisis

Uji analisis ini di maksudkan untuk mengetahui atau melihat besar sumbangan antara predictor yaitu variabel-variabel ( $X_1$ ) kekuatan otot dorong lengan, ( $X_2$ ) kekuatan otot tarik lengan, ( $X_3$ ) kelentukan *articulatio talocruralis*, dengan waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung sebagai ( $Y$ ).

##### 4.1.3.1 Sumbangan kekuatan otot dorong lengan dengan waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung.

**Tabel 12**

**Perhitungan besarnya sumbangan antara kekuatan otot dorong lengan terhadap waktu tempuh renang 50 gaya punggung.**

#### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.922 <sup>a</sup>	.850	.813	4.32472

a. Predictors: (Constant), Kekuatatan dorongan lengan

Berdasarkan tabel 12 diatas ditampilkan nilai R, R<sup>2</sup>, adjusted R<sup>2</sup> dan standar eror. Dimana nilai koefisien determinasi R<sup>2</sup> (R -Square) sebesar 0,850. R-Square ini merupakan indeks determinasi yakni prosentase yang menyumbangkan pengaruh Variabel kekuatan otot dorong lengan (X1) terhadap waktu tempuh renang (Y). R-Square sebesar 0,850 memberikan pemahaman bahwa 0,850 x 100% = 85% adalah sumbangan pengaruh kekuatan otot dorong lengan terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung (Y), sedangkan sisanya 100% - 85% = 15% adalah di pengaruhi oleh faktor lain.

**4.1.3.2 Sumbangan kekuatan otot tarik lengan dengan waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung.**

**Tabel 13**  
**Perhitungan besarnya sumbangan antara kekuatan otot tarik lengan terhadap waktu tempuh renang 50 gaya punggung.**

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.958 <sup>a</sup>	.918	.897	3.20488

a. Predictors: (Constant), Kekuatan otot tarik lengan

Berdasarkan tabel 13 diatas ditampilkan nilai R, R<sup>2</sup>, adjusted R<sup>2</sup> dan standar eror. Dimana nilai koefisien determinasi R<sup>2</sup> (R -Square) sebesar 0,918. R-Square ini merupakan indeks determinasi yakni prosentase yang menyumbangkan pengaruh variabel kekuatan otot tarik lengan (X1) terhadap waktu tempuh renang (Y). R-Square sebesar 0,918 memberikan pemahaman bahwa 0,918 x 100% = 91,8% adalah sumbangan pengaruh kekuatan otot tarik lengan terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung (Y), sedangkan sisanya 100% - 91,8% = 8,2% adalah di pengaruhi oleh faktor lain.



**4.1.3.3 Sumbangan kelentukan *articulatio talocruralis* dengan waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung.**

**Tabel 14**  
**Perhitungan besarnya sumbangan antara kelentukan *articulatio talocruralis* terhadap waktu tempuh renang 50 gaya punggung.**

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.918 <sup>a</sup>	.843	.804	4.42597

a. Predictors: (Constant), Kelentukan Sendi Pergelangan kaki

Berdasarkan tabel 14 diatas ditampilkan nilai R, R<sup>2</sup>, adjusted R<sup>2</sup> dan standar eror. Dimana nilai koefisien determinasi R<sup>2</sup> (R -Square) sebesar 0,843. R-Square ini merupakan indeks determinasi yakni prosentase yang menyumbangkan pengaruh variabel kelentukan *articulatio talocruralis* (X3) terhadap waktu tempuh renang (Y). R-Square sebesar 0,843 memberikan pemahaman bahwa 0,843 x 100% = 84,3% adalah sumbangan pengaruh kelentukan *articulatio talocruralis* terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung (Y), sedangkan sisanya 100% - 84,3% = 15,7% adalah di pengaruhi oleh faktor lain.

**4.1.3.4 Sumbangan kekuatan otot dorong lengan, kekuatan otot tarik lengan, kelentukan *articulatio talocruralis* terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung.**

Besarnya sumbangan kekuatan otot dorong lengan, kekuatan otot tarik lengan dan kelentukan *articulatio talocruralis* terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung adalah sebagai berikut:

**Tabel 15**  
**Perhitungan besarnya sumbangan antara kekuatan otot dorong lengan, kekuatan otot tarik lengan dan kelentukan *articulatio talocruralis* terhadap waktu tempuh renang 50 gaya punggung.**

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.985 <sup>a</sup>	.970	.926	2.72506

a. Predictors: (Constant), Kelentukan Sendi Pergelangan kaki, Kekuatan otot tarik lengan, Kekuatatan dorongan lengan

Berdasarkan tabel diatas ditampilkan nilai R, R<sup>2</sup>, adjusted R<sup>2</sup> dan standar eror. Dimana nilai R<sup>2</sup> (R square) menunjukkan gabungan korelasi dari variabel bebas X1,X2,X3 terhadap Variabel Y sebesar 0,970. R-Square yang digunakan disini adalah R-Square yang disesuaikan (*adjusted R-Square*) yang merupakan indeks determinasi yakni (prosentase pengaruh). Pada tabel di atas model 1, semua variabel bebas dimasukkan, maka didapat *adjusted R-Square* sebesar 0,926 memberikan pemahaman bahwa  $0,926 \times 100\% = 92,6\%$  adalah sumbangan pengaruh kekuatan otot dorong lengan, kekuatan otot tarik lengan dan kelentukan *articulatio talocruralis* terhadap waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung (Y), sedangkan sisanya  $100\% - 92,6\% = 7,4\%$  di pengaruhi oleh faktor lain.

## 4.2 PEMBAHASAN

### 4.2.1 Sumbangan kekuatan otot dorong lengan terhadap hasil waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung pada atlit renang Spectrum Semarang tahun 2011.

Unsur penting dalam program latihan kondisi fisik yaitu kekuatan, karena kekuatan merupakan gaya penggerak suatu aktifitas fisik. Selain itu kekuatan

merupakan faktor utama untuk mencapai prestasi pada atlet. Dengan kekuatan atlet akan dapat membantu memperkuat stabilitas sendi. Dalam olahraga renang gaya *punggung*, lengan merupakan alat penggerak utama untuk bergerak maju ke depan. Atlet yang mempunyai otot lengan yang baik sangat mempengaruhi teknik renang dan kecepatan renang dalam prestasi olahraga renang itu sendiri. Dalam kekuatan otot lengan terdapat kekuatan otot dorong lengan, kekuatan ini pada umumnya bertujuan untuk menambah daya dorong kedepan dalam olah raga renang khususnya gaya punggung.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kekuatan otot dorong lengan memberi kontribusi secara signifikan dengan hasil waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung pada atlet club renang Spectrum Semarang tahun 2011. Bentuk sumbangan tersebut cukup besar yaitu sebesar **85%** dan termasuk kategori tinggi. Mengacu dari hasil penelitian tersebut, maka dapat dijelaskan bahwa kekuatan otot dorong lengan mempunyai peran yang penting, yaitu selain mendorong air kebelakang yang sebagai menambah laju kedepan, juga sebagai penyeimbang kestabilan tubuh supaya tetap streamline atau tidak tenggelam, karena lengan berada di samping bawah tubuh perenang dengan mendorong air kebelakang dan tangan mengarah keatas permukaan air.

#### **4.2.2 Sumbangan kekuatan otot tarik lengan terhadap hasil waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung pada atlet renang Spectrum Semarang tahun 2011.**

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kekuatan otot tarik lengan memberi kontribusi secara signifikan terhadap hasil waktu tempuh renang

50 meter gaya punggung pada atlet club renang Spectrum Semarang tahun 2011. Bentuk sumbangan sebesar **91,8 %** dan termasuk kategori sangat tinggi, karena dalam melakukan gerakan lengan gaya punggung ini mempunyai dua kali kinerja yaitu pada saat sapuan bawah pertama dilakukan setelah melakukan tangkapan, yang kedua sapuan bawah kedua yang dilakukan setelah melakukan sapuan atas atau disebut dorongan. Melihat dari analisis diatas maka dapat diketahui nilai sumbangan yang diperoleh kekuatan otot tarik lengan sangat besar dari pada nilai yang diperoleh kekuatan otot dorong lengan.

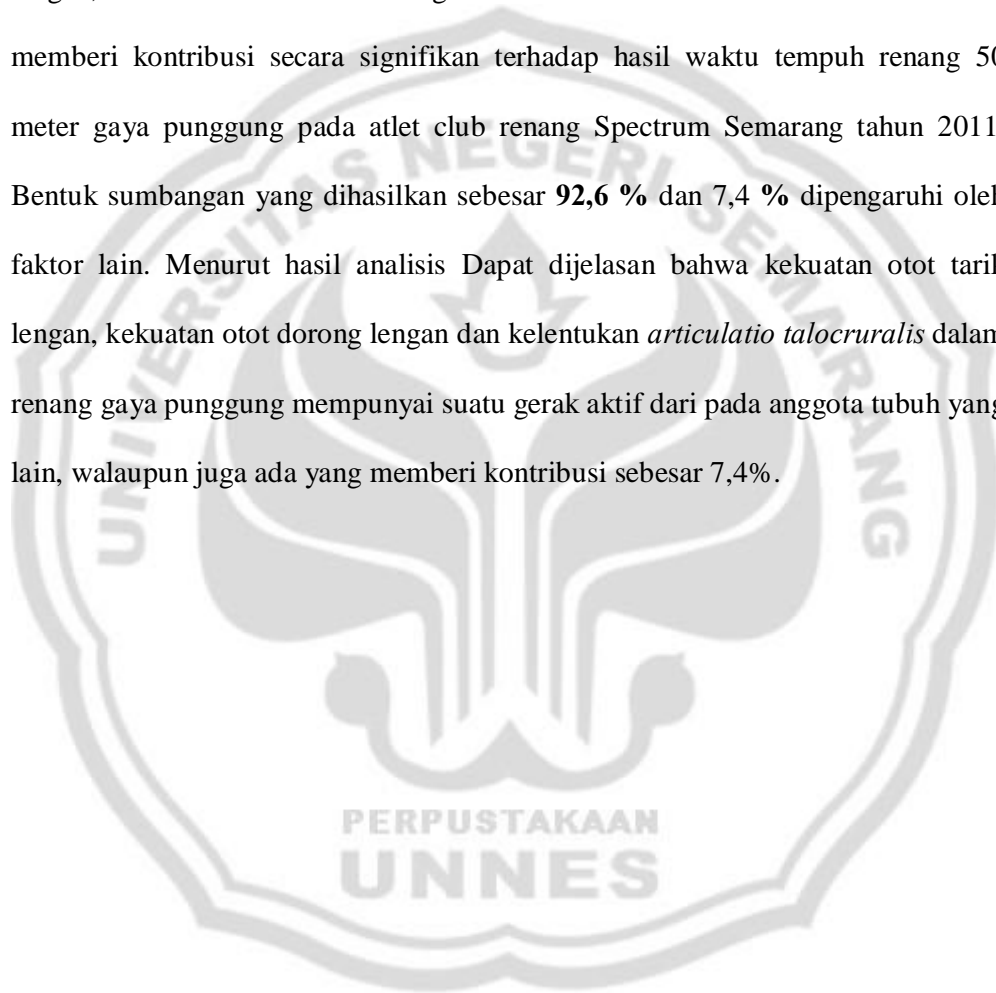
#### **4.2.3 Sumbangan kelentukan *articulatio talocruralis* terhadap hasil waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung pada atlit renang Spectrum Semarang tahun 2011.**

Salah satu komponen kondisi fisik dalam olah raga renang adalah kelentukan. Kelentukan itu sendiri sangat bermanfaat dan baik untuk mengurangi hambatan dalam air.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kelentukan *articulatio talocruralis* memberi kontribusi secara signifikan dengan hasil waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung pada atlet club renang Spectrum Semarang tahun 2011. Bentuk sumbangan kelentukan *articulatio talocruralis* sebesar **84,3 %** dan termasuk kategori tinggi, karena dalam renang gaya punggung selain gerak *articulatio talocruralis*nya aktif secara naik-turun sehingga menimbulkan lecutan air keatas juga didukung oleh faktor kelentukan dari pada *articulatio talocruralis*nya yang mampu melewati air secara tidak langsung sehingga dapat mengurangi hambatan yang di hadapinya.

#### **4.2.4 Sumbangan kekuatan otot dorong lengan, kekuatan otot tarik lengan dan kelentukan *articulatio talocruralis* terhadap hasil waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung pada atlit renang Spectrum Semarang tahun 2011.**

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kekuatan otot dorong lengan, kekuatan otot tarik lengan dan kelentukan *articulatio talocruralis* memberi kontribusi secara signifikan terhadap hasil waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung pada atlet club renang Spectrum Semarang tahun 2011. Bentuk sumbangan yang dihasilkan sebesar **92,6 %** dan **7,4 %** dipengaruhi oleh faktor lain. Menurut hasil analisis Dapat dijelaskan bahwa kekuatan otot tarik lengan, kekuatan otot dorong lengan dan kelentukan *articulatio talocruralis* dalam renang gaya punggung mempunyai suatu gerak aktif dari pada anggota tubuh yang lain, walaupun juga ada yang memberi kontribusi sebesar 7,4%.



## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Simpulan

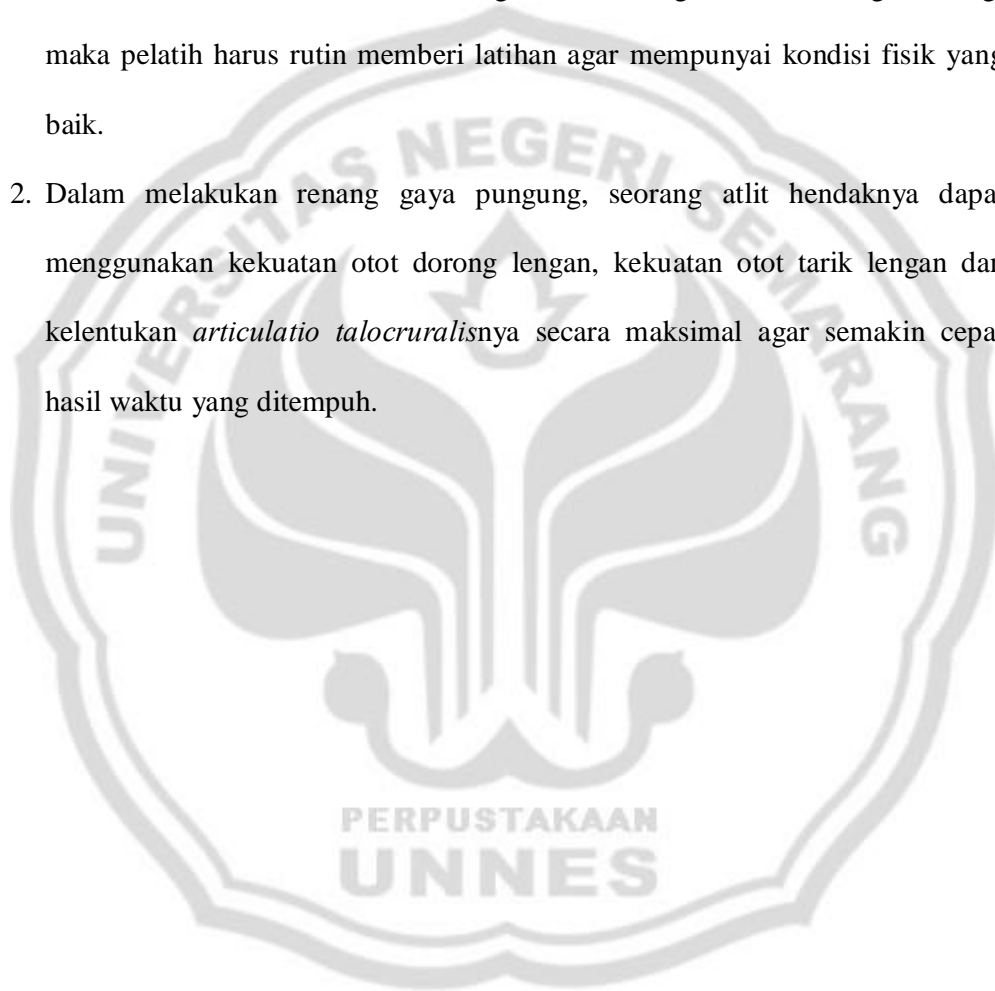
Berdasarkan dari pengolahan data penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

- 1 Ada sumbangan antara kekuatan otot dorong lengan terhadap hasil waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung pada atlit renang Sepectrum Semarang tahun 2011 sebesar **85%**.
- 2 Ada sumbangan antara kekuatan otot tarik lengan terhadap hasil waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung pada atlit renang Sepectrum Semarang tahun 2011 sebesar **91,8%**.
- 3 Ada sumbangan antara kelentukan *articulatio talocruralis* terhadap hasil waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung pada atlit renang Sepectrum Semarang tahun 2011 sebesar **84,3%**.
- 4 Ada sumbangan antara kekuatan otot dorong lengan, kekuatan otot tarik lengan dan kelentukan *articulatio talocruralis* terhadap hasil waktu tempuh renang 50 meter gaya punggung pada atlit renang Sepectrum Semarang tahun 2011 sebesar **92,6%**.

## 5.2 Saran

Berorientasi pada hasil analisis dan simpulan dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat di ajukan beberapa saran kepada para atlit dan pelatih dalam melatih renang gaya punggung, sebagai berikut :

1. Kekuatan fisik dan kelentukan sangat mendukung dalam olahraga renang, maka pelatih harus rutin memberi latihan agar mempunyai kondisi fisik yang baik.
2. Dalam melakukan renang gaya punggung, seorang atlit hendaknya dapat menggunakan kekuatan otot dorong lengan, kekuatan otot tarik lengan dan kelentukan *articulatio talocruralis*nya secara maksimal agar semakin cepat hasil waktu yang ditempuh.



## DAFTAR PUSTAKA

- Daniel S Wibowo, 2005. *Anatomi Tubuh Manusia*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Depdikbud, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. 2008. Jakarta; PT Gramedia Pustaka Utama.
- Harsono, 2007. *Garuda Emas Pemanduan Dan Pembinaan Bakat Usia Dini*. Jakarta:KONI.
- Indik Karnadi, dkk. 2008. *Renang*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Kasiyo, dkk. 1992. *Renang*. Semarang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
- M.Sajoto, 1995. *Peningkatan Dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Semarang: Dahara Prize.
- Maglischo, 1993. *Swimming Even Faster*. London: May Field Publishing Company.
- Marta Dinata, 2006. *Renang*. Jakarta: Cerdas Jaya.
- Moh Nazir, 2009. *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Paulus, L.P., 2006. *Latihan Kondisi Fisik Olahraga*. Jakarta: KONI.
- Pearce, E.C, 1992. *Anatomi Dan Fisiologis Untuk Paramedic*. Jakarta: Gramedia.
- Punaji Setyosari, 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan*. Jakarta: Prenada Media Grup.
- R. Puts and R. Pabst, 2006. *Sobotta atlas anatomi manusia*. Jakarta: Buku Kedokteran.
- Risa Agustin, 2009. *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia*. Surabaya: Serba Jaya.
- Setiadi, 2007. *Anatomi dan Fisiologi*. Jakarta: Graha Ilmu.
- Singgih Santoso, 2005, *Statistik Parametrik*, Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- Soejoko, 1992. *Olah Raga Pilihan Renang*. Semarang: Depdikbud.
- Sri Haryono, 2008. *Tes Dan Pengukuran*. Semarang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang..
- Stave Parker, 2007. *Ersiklopedia Tubuh Manusia*. Jakarta: Erlangga.
- Sugiyono, 2009. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto, 2002. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sukintoko, 1985. *Renang Dan Metodik*. Semarang: Depdikbud.
- Susunan Acara KRAPSI (*Kejuaraan Renang Antar Perkumpulan Renang Se-Indonesia*). 2010. Semarang.
- Tri Tunggal Setiawan, 2003. *Kontribusi Kekuatan Otot Tungkai dan Otot Lengan Terhadap Prestasi Renang Gaya Dada 50 Meter*. Semarang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
- Tri Tunggal Setiawan, 2004. *Renang Dasar 1*. Semarang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
- Tri Tunggal Setiawan, 2005. *Pengaruh Latihan Otot Dan Fleksibilitas Sendi Terhadap Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Punggung*. Semarang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
- [http://id.wikipedia.org/wiki/pergelangan\\_kaki](http://id.wikipedia.org/wiki/pergelangan_kaki).
- [http://motionworks.patientsites.com/media/img/19/angkle\\_anatomi\\_bones01.jpg](http://motionworks.patientsites.com/media/img/19/angkle_anatomi_bones01.jpg).



[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

- Sri Haryono, 2008. *Tes Dan Pengukuran*. Semarang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang..
- Stave Parker, 2007. *Ersiklopedia Tubuh Manusia*. Jakarta: Erlangga.
- Sugiyono, 2009. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto, 2002. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sukintoko, 1985. *Renang Dan Metodik*. Semarang: Depdikbud.
- Susunan Acara KRAPSI (*Kejuaraan Renang Antar Perkumpulan Renang Se-Indonesia*). 2010. Semarang.
- Tri Tunggal Setiawan, 2003. *Kontribusi Kekuatan Otot Tungkai dan Otot Lengan Terhadap Prestasi Renang Gaya Dada 50 Meter*. Semarang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
- Tri Tunggal Setiawan, 2004. *Renang Dasar 1*. Semarang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
- Tri Tunggal Setiawan, 2005. *Pengaruh Latihan Otot Dan Fleksibilitas Sendi Terhadap Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Punggung*. Semarang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
- [http://id.wikipedia.org/wiki/pergelangan\\_kaki](http://id.wikipedia.org/wiki/pergelangan_kaki).
- [http://motionworks.patientsites.com/media/img/19/angle\\_anatomi\\_bones01.jpg](http://motionworks.patientsites.com/media/img/19/angle_anatomi_bones01.jpg).



# Lampiran-lampiran





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

Nomor : 151 / PKLO / IV / 2010  
Lampiran : -  
Hal : **Usul Penetapan Pembimbing**

14 April 2010

Yth. Dekan  
Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES  
Kampus Sekaran Gunungpati  
di  
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 : Tri Tunggal Setiawan, S.Pd, M.Kes.  
NIP : 19680302,199702,1,001  
Pangkat/Golongan : Penata / III c  
Jabatan : Lektor  
Mata Kuliah : TP. Renang  
Sebagai Pembimbing Utama
2. Nama : Drs. M. Nasution, M.Kes.  
NIP : 19640423,199002,1,001  
Pangkat/Golongan : Pembina IV/ a.  
Jabatan : Lektor Kepala  
Mata Kuliah : Ilmu Coaching Khusus Bulu Tangkis  
Sebagai Pembimbing Pendamping

dalam penyusunan skripsi oleh mahasiswa :

- ✓ Nama : FREDI IRAWAN  
NIM : 6301407110  
Program Studi : Pendidikan Kepeleatihan Olahraga

TEMA : “ PENGEMBANGAN TEKNIK-TEKNIK RENANG “

Untuk itu mohon diterbitkan surat penetapannya.





**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 : 2662 / H37.1.6 / PL.1.6 / 2011  
Hal : **Ijin Penelitian**

Yth Ketua Club SPECTRUM Semarang  
di Kota Semarang.

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

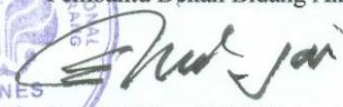
Nama : FREDI IRAWAN  
NIM : 6301407110  
Prodi : Pendidikan Kepeleatihan Olahraga  
Judul : **“ SUMBANGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KELENTUKAN SENDI PERGELANGAN KAKI ( ARTICULATIO TALOCRURALIS) TERHADAP WAKTU TEMPUH RENANG 50 METER GAYA PUNGGUNG PADA ATLET CLUB SPECTRUM SEMARANG 2011. “ di Klub SPECTRUM Semarang.**

Atas perhatian dan kerjasamanya, diucapkan terima kasih.



Semarang, 27 Mei 2011

a.n. 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



PERKUMPULAN RENANG PRESTASI

**SPECTRUM**

SWIMMING CLUB



SPC Sekretariat : Jl. Argomukti Barat III / 500 Telp/Fax. 024-6701490 Semarang

SURAT KETERANGAN

Nomor : 001 / SPC / 23 / 11

Yang bertanda tangan dibawah ini pengelola Kolam Renang Manunggal Jati  
"Spectrum" Semarang menerangkan bahwa Mahasiswa FIK UNNES Semarang :

Nama : Fredi Irawan  
NIM : 6301407110  
Jurusan : Pendidikan Kepelatihan Olahraga  
Fakultas : Ilmu Keolahragaan UNNES Semarang

Benar-benar telah melakukan penelitian tentang olahraga Renang di Kolam  
renang "Manunggal Jati Spectrum" Semarang pada:

Hari : Kamis  
Tanggal : 26 Mei 2011  
Jam : 16.30 – selesai

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana  
mestinya.

Semarang, 9 Juni 2011

  
Ketua Club Spectrum  
Danang Sulistyanto, SE



## Daftar atlet Spectrum

No	Nama	Tanggal lahir	Jenis kelamin
1	Dhini Ardiani P	8-22-1997	Perempuan
2	Dhina Ardiana p	8-22-1997	Perempuan
3	Anisa Nurindra	9-16-1996	Perempuan
4	Muthia Eka Destiana	12-9-1998	Perempuan
5	Heidi Nur Pertiwi	6-11-1996	Perempuan
6	Lisa Wijaya	5-14-1999	perempuan





Gambar 1  
Pull and push Dynamometer





Gambar 2  
Goneometer (jamar)







Gambar 3  
Tes pengukuran kekuatan otot tarik lengan  
Dokumentasi penelitian





Gambar 4  
Tes pengukuran kekuatan otot dorong lengan  
Dokumentasi penelitian





Gambar 5  
Tes pengukuran kelentukan articulatio talocruralis

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)



Gambar 6  
Tes renang gaya punggung

### Analisis Deskriptif

#### Statistics

		Kekuatatan dorongan lengan	Kekuatan otot tarik lengan	Kelenturan Sendi Pergelangan kaki	Waktu Tempuh
N	Valid	6	6	6	6
	Missing	0	0	0	0
Mean		50.0000	50.0017	50.0017	50.0017
Median		48.9850	44.7200	48.2850	44.7300
Mode		36.79 <sup>a</sup>	44.00	36.33 <sup>a</sup>	43.65
Std. Deviation		10.00073	10.00079	10.00042	9.99683
Variance		100.015	100.016	100.008	99.937
Minimum		36.79	41.11	36.33	42.47
Maximum		64.22	64.17	63.88	67.03
Sum		300.00	300.01	300.01	300.01

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

## UJI NORMALITAS DATA

### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kekuatatan dorongan lengan	Kekuatan otot tarik lengan	Kelenturan Sendi Pergelangan kaki	Waktu Tempuh
N		6	6	6	6
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	50.0000	50.0017	50.0017	50.0017
	Std. Deviation	10.00073	10.00079	10.00042	9.99683
Most Extreme Differences	Absolute	.146	.343	.177	.329
	Positive	.146	.343	.177	.329
	Negative	-.125	-.204	-.135	-.226
Kolmogorov-Smirnov Z		.358	.839	.433	.806
Asymp. Sig. (2-tailed)		1.000	.482	.992	.534

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.



## UJI HOMOGENITAS

### Chi-Square Test

Test Statistics

	Kekuatan dorongan lengan	Kekuatan otot tarik lengan	Kelentukan Sendi Pergelangan kaki	Waktu Tempuh
Chi-Square <sup>a,b</sup>	.000	.667	.000	.667
df	5	4	5	4
Asymp. Sig.	1.000	.955	1.000	.955

a. 6 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1.0.

b. 5 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1.2.

## UJI LINIERITAS

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kekuatan dorongan lengan * Waktu Tempuh	Between Groups	(Combined)	489.631	4	122.408	11.722	.215
		Linearity	425.202	1	425.202	40.719	.099
		Deviation from Linearity	64.429	3	21.476	2.057	.464
	Within Groups		10.442	1	10.442		
	Total		500.073	5			
Kekuatan otot tar lengan * Waktu Tempuh	Between Groups	(Combined)	495.903	4	123.976	29.687	.137
		Linearity	458.961	1	458.961	09.903	.061
		Deviation from Linearity	36.941	3	12.314	2.949	.399
	Within Groups		4.176	1	4.176		
	Total		500.079	5			
Kelentukan Sendi Pergelangan kak * Waktu Tempuh	Between Groups	(Combined)	499.856	4	124.964	71.669	.029
		Linearity	421.629	1	421.629	2266.2	.013
		Deviation from Linearity	78.227	3	26.076	40.154	.062
	Within Groups		.186	1	.186		
	Total		500.042	5			

## ANALISIS REGRESI ANTARA X1 DENGAN Y

### Variables Entered/Removed<sup>d</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Kekuatatan dorongan lengan <sup>a</sup>	.	Enter

- a. All requested variables entered.  
b. Dependent Variable: Waktu Tempuh

### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.922 <sup>a</sup>	.850	.813	4.32472

- a. Predictors: (Constant), Kekuatatan dorongan lengan

### ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	424.870	1	424.870	22.716	.009 <sup>a</sup>
	Residual	74.813	4	18.703		
	Total	499.683	5			

- a. Predictors: (Constant), Kekuatatan dorongan lengan  
b. Dependent Variable: Waktu Tempuh

### Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3.914	9.830		.398	.711
	Kekuatatan dorongan lengan	.922	.193	.922	4.766	.009

- a. Dependent Variable: Waktu Tempuh

## ANALISIS REGRESI ANTARA X2 DENGAN Y

### Variables Entered/Removed<sup>d</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Kekuatan otot tarik lengan <sup>a</sup>	.	Enter

- a. All requested variables entered.  
b. Dependent Variable: Waktu Tempuh

### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.958 <sup>a</sup>	.918	.897	3.20488

- a. Predictors: (Constant), Kekuatan otot tarik lengan

### ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	458.598	1	458.598	44.649	.003 <sup>a</sup>
	Residual	41.085	4	10.271		
	Total	499.683	5			

- a. Predictors: (Constant), Kekuatan otot tarik lengan  
b. Dependent Variable: Waktu Tempuh

### Coefficients<sup>c</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.119	7.284		.291	.786
	Kekuatan otot tarik leng	.958	.143	.958	6.682	.003

- a. Dependent Variable: Waktu Tempuh



## ANALISIS REGRESI ANTARA X3 DENGAN Y

### Variables Entered/Removed<sup>d</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Kelentukan Sendi Pergelangan kaki	.	Enter

- a. All requested variables entered.  
b. Dependent Variable: Waktu Tempuh

### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.918 <sup>a</sup>	.843	.804	4.42597

- a. Predictors: (Constant), Kelentukan Sendi Pergelangan kaki

### ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	421.326	1	421.326	21.508	.010 <sup>a</sup>
	Residual	78.357	4	19.589		
	Total	499.683	5			

- a. Predictors: (Constant), Kelentukan Sendi Pergelangan kaki  
b. Dependent Variable: Waktu Tempuh

### Coefficients<sup>c</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.104	10.060		.408	.704
	Kelentukan Sendi Pergelangan kaki	.918	.198	.918	4.638	.010

- a. Dependent Variable: Waktu Tempuh

## ANALISIS REGRESI ANTARA X1, X2 DAN X3 DENGAN Y

### Variables Entered/Removed<sup>d</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Kelentukan Sendi Pergelangan kaki, Kekuatan otot tarik lengan, Kekuatatan dorongan lengan	.	Enter

- a. All requested variables entered.  
b. Dependent Variable: Waktu Tempuh

### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.985 <sup>a</sup>	.970	.926	2.72506

- a. Predictors: (Constant), Kelentukan Sendi Pergelangan kaki, Kekuatan otot tarik lengan, Kekuatatan dorongan lengan

### ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	484.831	3	161.610	21.763	.044 <sup>a</sup>
	Residual	14.852	2	7.426		
	Total	499.683	5			

- a. Predictors: (Constant), Kelentukan Sendi Pergelangan kaki, Kekuatan otot tarik lengan, Kekuatatan dorongan lengan  
b. Dependent Variable: Waktu Tempuh

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.299	6.464		.201	.859
	Kekuatatan dorongan lengan	.676	.926	.677	.730	.541
	Kekuatan otot tarik leng	.633	.224	.633	2.830	.105
	Kelentukan Sendi Pergelangan kaki	.283	.945	.283	.300	.793

a. Dependent Variable: Waktu Tempuh

