

**PROFIL *SOMATOTYPE* ATLET TENIS LAPANGAN PORDA DAERAH
ISTIMEWA YOGYAKARTA KE XIII TAHUN 2015
DI KABUPATEN KULON PROGO**

SKRIPSI

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

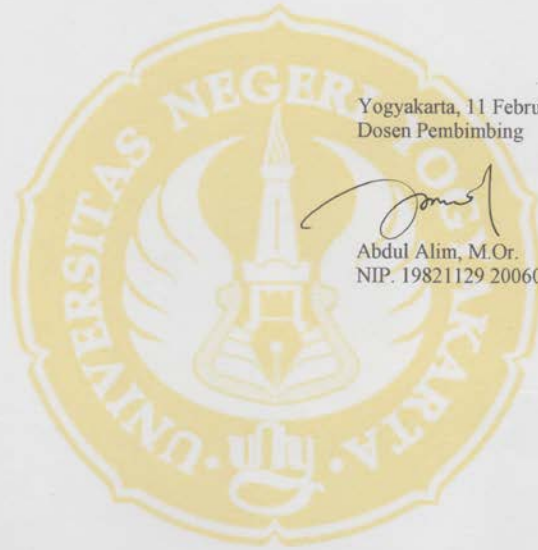


Oleh
Novry Haikal
NIM 09602241049

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2016**

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “Profil *Somatotype* Atlet Tenis Lapangan PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta Ke XIII Tahun 2015 Di Kabupaten Kulon Progo” yang disusun oleh Novry Haikal, NIM 09602241049 ini telah disetujui pembimbing untuk diujikan.



Yogyakarta, 11 Februari 2016
Dosen Pembimbing

Abdul Alim, M.Or.
NIP. 19821129 2006041 001

SURAT PERNYATAAN

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

Tanda tangan dosen penguji yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli. Jika tidak asli, saya siap menerima sanksi ditunda yudisium pada periode berikutnya.

Yogyakarta, 11 Februari 2016
Yang menyatakan,

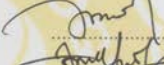
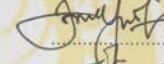




Novry Haikal
NIM 09602241049

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “**Profil Somatotype Atlet Tenis Lapangan PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta Ke XIII Tahun 2015 Di Kabupaten Kulon Progo**” yang disusun oleh Novry Haikal, NIM 09602241049 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 14 Juli 2016 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Abdul Alim, M.Or.	Ketua Penguji		18/8/16
Danang Wicaksono, M.Or.	Sekretaris Penguji		9/8/16
Hari Yulianto, M.Kes.	Penguji I (Utama)		6/8/16
Prof.Dr. Siswantoyo	Penguji II (Pendamping)		11/8/16

Yogyakarta, Agustus 2016
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Dekan,



Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed.
NRP. 09640707 198812 1 001

MOTTO

1. Jangan pernah menyesal dengan apa yang telah kau pilih. Tetap jalani karena ALLAH punya rencana yang baik untuk kita (Novry Haikal).
2. Walaupun kecil kebahagiaan akan terlihat tergantung dari cara memandangnya. (Sakti Setiawan)
3. Melakukan hal kecil adalah modal yang baik untuk melakukan hal-hal besar (Harry F. Banks).
4. Lebih baik dasingkan daripada menyerah pada kemunafikan (GIE).
5. Ajining diri ora disawang soko bondho pangkat lan kuasa ananging kejobo saka caraning tumindak, solah bawa lan saba sita (Nugroho Atmojo)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan kepada orang-orang yang kusayangi:

1. Kedua orang tuaku, Bapak Sukarja dan Ibu Siti Murinah tercinta yang merawat dan menyayangiku tiada henti sampai sekarang ini.
2. Adikku Lilief dan Fiki yang telah mendukung dan menjadi motivasi.
3. Istriku, Nadia Yevi Arnanda yang setia memberikan dukungan, motivasi, semangat dan doa selama menempuh kuliah dan proses mengerjakan skripsi ini.

**PROFIL SOMATOTYPE ATLET TENIS LAPANGAN PORDA KE XIII
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA KABUPATEN KULON PROGO
TAHUN 2015**

Oleh:
Novry Haikal
NIM 09602241049

ABSTRAK

Pengukuran *somatotype* serta bagian anggota tubuh dengan *anthropometry* kurang mendapat perlakuan serius. Padahal untuk mencapai prestasi puncak masing-masing cabang olahraga memiliki karakteristik tertentu. Untuk masing-masing cabang olahraga itu memerlukan adanya kesesuaian dengan perbandingan atau perimbangan tubuh. Untuk cabang olahraga Tenis lapangan sedikit banyak dipengaruhi bentuk tubuh atlet. Bentuk tubuh dan kualitas merupakan hal yang sangat penting dalam melakukan aktivitas. Bentuk dan kualitas akan berpengaruh positif bila disesuaikan dengan aktivitas yang dilakukan guna mencapai hasil kerja yang maksimal. Seperti halnya olahraga lain, *somatotype* untuk pemain Tenis lapangan merupakan faktor yang menentukan dalam mencapai prestasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil *Somatotype* atlet tenis lapangan PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta ke XIII tahun 2015 di Kabupaten Kulon Progo.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei dengan tehnik pengambilan data tes dan pengukuran. Komponen yang diukur adalah tinggi badan, berat badan, lemak tubuh, lebar tulang, dan lingkaran tubuh. Subjek dari penelitian ini adalah atlet tenis lapangan putra dan putri PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta di Kabupaten Kulon Progo Tahun 2015. Subjek penelitian berjumlah 48 orang, 23 atlet putra dan 25 atlet putri. Analisis data yang digunakan adalah deskriptif.

Hasil dari penelitian ini menyimpulkan bahwa atlet tenis lapangan PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta di Kabupaten Kulon Progo Tahun 2015: untuk putra (1) atlet yang memiliki tubuh ideal hanya 1 atlet dengan presentase 4,3%; (2) atlet yang mendekati ideal sebanyak 7 atlet dengan presentase 30,4% dalam kategori *etomorph* dan *central*; (3) untuk atlet yang menjauhi ideal sebanyak 15 atlet dengan presentase 65,1% dalam kategori *balanced endomorph*, *endomorph ectomorph*, *mesomorph ectomorph*, *balanced ectomorph*, *mesomorph endomorph*, dan *endomorph ectomorph*. Dan untuk atlet putri (1) tidak ada atlet yang memiliki tubuh ideal; (2) atlet yang mendekati ideal sebanyak 7 atlet dengan presentase 28% dalam kategori *Balance Endomorph* dan *mesomorph-endomorph*; (3) untuk atlet yang menjauhi ideal sebanyak 18 atlet 72 % dalam kategori *Mesomorph* dan *endormorph*, *Endomorph ectomorph*, dan *Ectomorph endomorph*.

Kata kunci: *profil, somatotype, atlet*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi dengan judul Profil *somatotype* atlet tenis lapangan PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta ke XIII tahun 2015 di Kabupaten Kulon Progo, ini dapat diselesaikan dengan lancar.

Dalam penyusunan skripsi ini pastilah dialami berbagai kendala. Dengan segala upaya, skripsi ini dapat terwujud dengan baik berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, sudah sepantasnya pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd. MA, selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu di Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed., selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan ijin penelitian.
3. Ibu Ch. Fajar Sri Wahyuniati, M.Or., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kepeatihan, Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan nasehat, masukan saran seta motivasi dalam perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Abdul Alim, M.Or., selaku Dosen Pembimbing Skripsi dan Penasehat Akademik yang dengan sabar berkenan memberikan waktu, nasihat, saran, serta motivasinya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

5. Bapak Ibu Dosen pengajar Jurusan Pendidikan Kepelatihan khususnya Prodi Pendidikan Kepelatihan Olahraga yang telah membekali ilmu pengetahuan dan keterampilan.
6. Bapak Ibu Staf Administrasi FIK UNY yang telah memberikan kemudahan dan pelayanan yang memuaskan.
7. Seluruh Pengurus dan Tim tenis lapangan PORDA ke XIII 2015 yang telah memberikan ijin penelitian.
8. Rekan-rekan PKO 2009, terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya selama ini semoga persahabatan kita tak hilang oleh waktu, dan sukses selalu untuk kalian semua.
9. Rekan-rekan PKO 2010, 2011, dan 2012 terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya selama perkuliahan sampai penulisan skripsi ini selesai.
10. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu terselesainya penulisan Tugas Akhir Skripsi ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan mendapat imbalan yang melimpah dari Allah S.W.T. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun selalu diharapkan demi perbaikan-perbaikan pada masa yang akan datang. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Yogyakarta, 14 Juli 2016
Penulis,

Novry Haikal
NIM 096022410149

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	5
D. Perumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Deskripsi Teori	7
1. Pengertian Profil	7
2. Hakikat <i>Somatotype</i>	8
a. Pengertian <i>Somatotype</i>	8
b. Macam-macam <i>Somatotype</i>	8
3. Hakikat Pengukuran <i>Somatotype</i> Menggunakan <i>Anthropometry</i>	11
a. Pengertian <i>Anthropometry</i>	11
b. Macam-macam <i>Anthropometry</i>	13
c. Tujuan <i>Anthropometry</i>	14
d. Pengukuran <i>Anthropometry</i>	14
4. Macam-macam Alat Pengukur <i>Somatotype</i>	27
5. Perhitungan <i>Anthropometry</i> dalam menentukan <i>Somatotype</i> ...	29
6. Komponen-komponen <i>Somatotype</i> yang diukur	30

a. Tinggi Badan	30
b. Ukuran Badan	30
c. Berat Badan	31
7. Pengertian Atlet Tenis Lapangan	33
a. Atlet	33
b. Atlet PORDA Tenis Lapangan DIY.....	33
8. <i>Somatotype</i> Atlet Tenis lapangan	33
B. Hasil Penelitian yang relevan	36
C. Kerangka Berfikir	37
BAB III METODE PENELITIAN	39
A. Desain Penelitian	39
B. Definisi Operasional Variabel Penelitian	39
C. Populasi Dan Sampel Penelitian.....	40
1. Populasi penelitian	40
2. Sampel Penelitian	40
D. Instrumen Penelitian	41
E. Teknik Pengumpulan Data	42
F. Teknik Analisis Data	45
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	46
A. Hasil Penelitian	46
1. Pelaksanaan Penelitian	46
2. Data Hasil Penelitian	46
a. Atlet Putra	46
b. Atlet Putri	47
3. Hasil Kategori Putra	49
4. Hasil Kategori Putri	60
B. Pembahasan	64
1. Atlet Putra	69
2. Atlet Putri	70
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	74
A. Kesimpulan	74
B. Implikasi Penelitian	74
C. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	78

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rumus Untuk Memasukan <i>Somatotype</i> ke dalam <i>Somatochart</i>	29
Tabel 2. Hasil Analisis Penelitian Atlet Tenis Lapangan Putra	47
Tabel 3. Hasil Analisis Penelitian Atlet Tenis Lapangan Putri	48
Tabel 4. Persentase, Koordinat & Kategori <i>Balanced Endomorph</i>	49
Tabel 5. Persentase, Koordinat & ategori <i>Etomorphic mesomorph</i>	51
Tabel 6. Persentase, Koordinat & Kategori <i>Central</i>	53
Tabel 7. Persentase, Koordinat & Kategori <i>Etomorphic mesomorph</i>	54
Tabel 8. Persentase, Koordinat & Kategori <i>Balanced ectomorph</i>	55
Tabel 9. Persentase, Koordinat & Kategori <i>Mesomorph – endomorph</i>	56
Tabel 10. Persentase, Koordinat & Kategori <i>Mesomorph – endomorph</i>	57
Tabel 11. Persentase, Koordinat & Kategori <i>Endomorphic ectomorph</i>	58
Tabel 12. Persentase, Koordinat & Kategori <i>Balanced Mesomorph</i>	60
Tabel 13. Persentase, Koordinat & Kategori <i>Mesomorphic endormorph</i>	61
Tabel 14. Persentase, Koordinat & Kategori <i>Balance Endomorph</i>	64
Tabel 15. Persentase, Koordinat & Kategori <i>Mesomorph – endomorph</i>	66
Tabel 16. Persentase, Koordinat & Kategori <i>Endomorph ectomorph</i>	67
Tabel 17. Persentase, Koordinat & Kategori <i>Ectomorphic endomorph</i>	68

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. <i>Triceps Skinfold</i> (Lipatan Kulit <i>Triceps</i>)	14
Gambar 2. <i>Biceps Skinfold</i> (Lipatan Kulit Otot Lengan Atas)	15
Gambar 3. <i>Subscapular Skinfold</i> (Lipatan Kulit <i>Subscapular</i> /Tulang Berikat)....	16
Gambar 4. <i>Iliac Crest Skinfold</i> (Lipatan Kulit Bagian Atas Tulang Kelangkang)..	17
Gambar 5. <i>Abdominal Skinfold</i> (Lipatan Kulit Perut)	18
Gambar 6. <i>Supraspinale Skinfold</i> (Lipatan Kulit <i>Supraspinal</i> / <i>Suprailiaca</i>).....	19
Gambar 7. <i>Front thigh skinfold</i> (lipatan Kulit Paha Bagian Depan)	20
Gambar 8. <i>Medial Calf Skinfold</i> (Lipatan Kulit Paha Tengah Betis)	21
Gambar 9. <i>Arm Relaxed Grith</i> (Lingkaran Lengan Relaksasi)	21
Gambar 10. <i>Flexed and Tansed Arm Girth</i> (lingkaran lengan fleksi kontraksi)....	22
Gambar 11. <i>Chest Girth</i> (lingkar pada dada)	23
Gambar 12. <i>Waist Girth</i> (lingkaran Pinggang)	23
Gambar 13. <i>Calf Girth</i> (lingkaran betis)	24
Gambar 14. <i>Gluteal Grith</i> (lingkaran pantat)	25
Gambar 15. <i>Bi-Epicondylar Humerus Width</i>	25
Gambar 16. <i>Bi-Codylar Femur Width</i>	26
Gambar 17. Timbangan	27
Gambar 18. Stadiometer	27
Gambar 19. <i>Sliding Caliper</i>	28
Gambar 20. Pita Pengukur (Tape)	28

Gambar 21. <i>Skinfold Caliper</i>	29
Gambar 22. <i>Somatochart of Sportmen</i>	34
Gambar 23. <i>Somatochart of Sportwomen</i>	35
Gambar 24. <i>Somatotype</i> Atlet Tenis Lapangan Putra PORDA ke XII DIY 2015..	47
Gambar 25. <i>Somatotype</i> Atlet Tenis Lapangan Putri PORDA ke XII DIY 2015..	48
Gambar 26. Perbandingan <i>Somatotype</i> Atlet Putra dengan standar ideal.....	70
Gambar 27 Perbandingan <i>Somatotype</i> Atlet Putri dengan standar ideal.....	71

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Lembar Kerja Praktikum <i>Anthropometry</i> Proforma	78
Lampiran 2. Lembar <i>Anthropometry</i>	79
Lampiran 3. Data Pengukuran	80
Lampiran 4. Koordinat sumbu X dan Y	83
Lampiran 5. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 1	85
Lampiran 6. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 2	86
Lampiran 7. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 3	87
Lampiran 8. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 4	88
Lampiran 9. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 5	89
Lampiran 10. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 6	90
Lampiran 11. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 7	91
Lampiran 12. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 8	92
Lampiran 13. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 9	93
Lampiran 14. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 10	94
Lampiran 15. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 11	95
Lampiran 16. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 12	96
Lampiran 17. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 13	97
Lampiran 18. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 14	98
Lampiran 19. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 15	99
Lampiran 20. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 16	100

Lampiran 21. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 17	101
Lampiran 22. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 18	102
Lampiran 23. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 19	103
Lampiran 24. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 20	104
Lampiran 25. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 21	105
Lampiran 26. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 22	106
Lampiran 27. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 23	107
Lampiran 28. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 24	108
Lampiran 29. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 25	109
Lampiran 30. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 26	110
Lampiran 31. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 27	111
Lampiran 32. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 28	112
Lampiran 34. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 29	113
Lampiran 35. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 30	114
Lampiran 36. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 31	115
Lampiran 37. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 32	116
Lampiran 38. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 33	117
Lampiran 39. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 34	118
Lampiran 40. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 35	119
Lampiran 41. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 36	120
Lampiran 42. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 37	121
Lampiran 43. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 38	122

Lampiran 44. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 38	123
Lampiran 45. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 40	124
Lampiran 46. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 41	125
Lampiran 47. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 42	126
Lampiran 48. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 43	127
Lampiran 49. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 44	128
Lampiran 50. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 45	129
Lampiran 51. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 46	130
Lampiran 52. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 47	131
Lampiran 53. Tabel Perhitungan <i>Somatochart</i> 48	132
Lampiran 54. Diagram <i>Somatochart</i> 1	133
Lampiran 56. Diagram <i>Somatochart</i> 2	134
Lampiran 57. Diagram <i>Somatochart</i> 3	135
Lampiran 58. Diagram <i>Somatochart</i> 4	136
Lampiran 59. Diagram <i>Somatochart</i> 5	137
Lampiran 60. Diagram <i>Somatochart</i> 6	138
Lampiran 61. Diagram <i>Somatochart</i> 7	139
Lampiran 62. Diagram <i>Somatochart</i> 8	140
Lampiran 63. Diagram <i>Somatochart</i> 9	141
Lampiran 64. Diagram <i>Somatochart</i> 10	142
Lampiran 65. Diagram <i>Somatochart</i> 11	143
Lampiran 66. Diagram <i>Somatochart</i> 12	144

Lampiran 67. Diagram <i>Somatochart</i> 13.....	145
Lampiran 68. Diagram <i>Somatochart</i> 14	146

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tenis Lapangan merupakan cabang olahraga yang dimainkan oleh dua orang pemain yang disebut partai tunggal atau dilakukan empat pemain yang disebut partai ganda. Bermain tenis lapangan dilakukan menggunakan raket dengan bola dan dimainkan di sebuah lapangan yang dibagi menjadi dua oleh sebuah jaring. Tennis lapangan dapat dimainkan pada empat jenis lapangan, yaitu: (1) lapangan tanah liat, (2) lapangan rumput, (3) lapangan keras, dan (4) lapangan sintetis.

Dalam perkembangannya di Amerika muncul organisasi dibidang tenis lapangan, organisasi tersebut adalah *National Collegiate Athletics Association*. Peraturan dalam tenis lapangan telah sedikit berubah sejak tahun 1890. Selama ini jutaan pemain dan orang yang tersebar di seluruh dunia memahami tenis lapangan adalah olahraga yang menarik banyak penonton, khususnya empat turnamen, *Gran Slam, Australia Open, Roland Garros (French Open), Wimbledon (British Open), dan U.S. Open*.

Olahraga tenis lapangan mempunyai tujuan, diantaranya untuk menjaga kesehatan jasmani dan juga dapat dimaksimalkan untuk mencapai prestasi. Untuk dapat mencapai prestasi maksimal diperlukan proses yang panjang. Upaya untuk mencapai prestasi olahraga yang maksimal semakin hari semakin mendapatkan persaingan yang ketat baik dalam ruang lingkup nasional maupun internasional.

Makin populernya olahraga tenis lapangan membuat banyak dilakukannya pembinaan usia dini di setiap kabupaten dan kota diseluruh Indonesia. Pembinaan itu diikuti dengan makin banyaknya peserta yang mengikuti turnamen yang diadakan PELTI dari level nasional maupun internasional. Perkembangan ini tidak diikuti dengan naiknya prestasi atlet Indonesia di level ASEAN, yaitu pada saat *sea games* 2011 yang diselenggarakan di Palembang, tim Tenis lapangan di Indonesia dapat meraih juara umum dan menyumbangkan 4 medali emas untuk Indonesia. Tetapi pada *sea games* 2015 yang diselenggarakan di Singapura atlet Indonesia gagal mempertahankan gelar juara dan tidak memperoleh satupun medali emas.

Naik turunnya prestasi ini harus segera ditindaklanjuti supaya dapat mempertahankan konsistensi prestasi yang terus naik dari tahun ketahun dengan membenahi struktur pembinaan atlet olahraga yang berpedoman pada pembinaan jangka panjang yang dimulai sejak dini. Pembinaan ini memerlukan perhatian yang serius pada anak usia dini agar pada saat usia emas prestasi dapat maksimal. Pembinaan yang berjalan saat ini cukup efektif untuk lingkup daerah, salah satunya Daerah Istimewa Yogyakarta yang pada Pekan Olahraga Nasional ke XVIII di Riau dapat menyumbang medali perak. Prestasi ini masih harus ditingkatkan karena kualitas atlet Tenis Lapangan Daerah Istimewa Yogyakarta masih belum maksimal. Perlu disadari bahwa tercapainya prestasi puncak di bidang olahraga

sumbangan terbesar bersumber dari atlet, meskipun faktor-faktor yang lain sebagai pendukung mempunyai peran yang penting pula.

Saat ini banyak atlet tenis lapangan yang memiliki tubuh gemuk dan terlihat kurang ideal, faktor kegemukan tidak hanya disebabkan karena keturunan tetapi juga pola makan yang berlebihan dan gaya hidup tidak sehat. Atas dasar hal ini maka masalah utama yang perlu dipecahkan adalah mendapatkan calon atlet unggul. Atlet unggul harus mempunyai teknik dan fisik yang bagus serta bentuk tubuh yang menunjang dalam cabangnya atau sering disebut ideal. Untuk mengetahui bentuk tubuh atlet itu ideal atau tidak maka perlu dilakukan pengukuran menggunakan *anthropometry*, yang meliputi : tinggi badan, berat badan, ukuran bagian tubuh, lemak tubuh dll.

Pengukuran *anthropometry* sebagai salah satu proses kepelatihan yang selalu didasarkan pada metode-metode ilmiah. Pengukuran *anthropometry* merupakan upaya untuk peningkatan kualitas petenis lapangan di provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Pengukuran *anthropometry* perlu dilakukan baik dalam hal penjarangan atlet maupun dalam proses pelatihan. Artinya pengukuran *anthropometry* sangat penting dan perlu dilakukan secara berkala dan berkelanjutan dalam agenda program latihan.

Pengukuran *somatotype* serta bagian anggota tubuh dengan *anthropometry* kurang mendapat perlakuan serius. Padahal untuk mencapai prestasi puncak masing-masing cabang olahraga memiliki

karakteristik tertentu. Untuk masing-masing cabang olahraga itu memerlukan adanya kesesuaian dengan perbandingan atau perimbangan tubuh.

Untuk cabang olahraga Tenis lapangan sedikit banyak dipengaruhi bentuk tubuh atlet. Bentuk tubuh dan kualitas merupakan hal yang sangat penting dalam melakukan aktivitas. Bentuk dan kualitas akan berpengaruh positif bila disesuaikan dengan aktivitas yang dilakukan guna mencapai hasil kerja yang maksimal. Seperti halnya olahraga lain, *somatotype* untuk pemain Tenis lapangan merupakan faktor yang menentukan dalam mencapai prestasi. Selain itu, belum pernah diadakan penelitian tentang profil *Somatotype* atlet tenis lapangan PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta ke XIII tahun 2015 di Kabupaten Kulon Progo.

Dalam permasalahan di atas maka perlu diadakan penelitian guna mengetahui profil *Somatotype* atlet tenis lapangan PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta ke XIII tahun 2015 di Kabupaten Kulon Progo dengan jalan mengadakan pengukuran *anthropometry*. Fokus penelitian ini adalah *somatotype*.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Upaya untuk mencapai prestasi olahraga dan pembinaan prestasi di Daerah Istimewa Yogyakarta yang belum maksimal.

2. Pengukuran *somatotype* serta bagian anggota tubuh dengan *anthropometry* kurang mendapat perlakuan serius, khususnya bagi atlet tenis lapangan PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta ke XIII tahun 2015 di Kabupaten Kulon Progo.
3. Belum pernah dilakukan pengukuran *Anthopometry* untuk mengetahui profil *Somatotype* atlet tenis lapangan PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta ke XIII tahun 2015 di Kabupaten Kulon Progo.
4. Belum diketahui profil *Somatotype* atlet tenis lapangan PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta ke XIII tahun 2015 di Kabupaten Kulon Progo.

C. Pembatasan Masalah

Bertitik tolak dari latar belakang dan identifikasi masalah di atas serta agar permasalahan menjadi spesifik, jelas, terpusat, dan tidak meluas sehingga tujuan penelitian dapat tercapai, maka dalam penelitian ini dibatasi pada masalah mengenai : “profil *Somatotype* atlet tenis lapangan PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta ke XIII tahun 2015 di Kabupaten Kulon Progo”.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi dan pembatasan masalah, maka rumusan masalah dapat diuraikan sebagai berikut : Bagaimana profil *somatotype* atlet Tenis lapangan PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2015?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui profil *Somatotype* atlet tenis lapangan PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta ke XIII tahun 2015 di Kabupaten Kulon Progo.

F. Manfaat Penelitian

Dengan mengetahui profil *Somatotype* atlet tenis lapangan PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta ke XIII tahun 2015 di Kabupaten Kulon Progo, maka penelitian ini bermanfaat:

1. Secara Teoritik
 - a. Untuk mengembangkan ilmu pengetahuan yang sesuai dengan hasil penelitian.
 - b. Dapat dijadikan suatu gambaran bahwa dengan semakin bagus profil *somatotype* seorang atlet, maka dapat pula menunjang prestasi seorang atlet.
 - c. Dapat menunjukkan bukti secara ilmiah *Somatotype* atlet tenis lapangan PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta ke XIII tahun 2015 di Kabupaten Kulon Progo, sehingga dapat dijadikan sebagai pedoman dalam pembinaan prestasi olahraga khususnya Tenis lapangan dimasa mendatang.
2. Secara Praktis
 - a. Bagi seorang atlet Tenis lapangan dapat lebih memahami arti pentingnya mengetahui profil *somatotype* bagi dirinya.

- b. Bagi para pelatih dan pembina dapat membantu dalam memilih calon atlet tenis lapangan atas dasar bentuk tubuh.
- c. Sebagai salah satu barometer atau tolak ukur untuk menjaring atlet tenis lapangan Daerah Istimewa Yogyakarta.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Pengertian Profil

Kata *profil* berasal dari bahasa Italia, *portofilo* dan *portofilare*.

Arti kata profil antara lain:

- a. Gambaran tampang atau wajah seseorang yang dilihat dari samping.
Artinya ini dilihat dari dunia seni.
- b. Sekumpulan data yang menjelaskan sesuatu dalam bentuk grafik atau tabel. Arti ini dilihat dari bidang statistik.
- c. Dalam bahasa Inggris *low profile* (rendah hati)
- d. Dalam bidang geografi, berarti penampang vertikal memperlihatkan ciri-ciri fisik.
- e. Dalam bidang komunikasi dan bahasa, berarti biografi atau riwayat hidup singkat seseorang (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 1989: 56).

Menurut Gina (2008: 2), profil adalah memperlihatkan ciri-ciri fisik seseorang yang tampak dari luar. Ciri-ciri fisik tersebut dapat diukur dan diamati. Ciri fisik atau sering disebut postur tubuh itu bermacam-macam, ada yang badannya kurus, gemuk, tinggi, pendek, hidung mancung, pesek, rambut panjang, pendek. Setiap orang menginginkan postur tubuh yang ideal. Postur tubuh yang ideal adalah postur tubuh yang sesuai dengan keinginan setiap individu masing-masing misalnya badannya tinggi, tidak terlalu kurus dan tidak terlalu gemuk. Postur tubuh ideal dapat dinilai dari pengukuran *anthropometry*

untuk menilai apakah komponen tubuh tersebut sesuai dengan standar normal atau ideal. Jadi profil yang dimaksud adalah gambaran atau ciri-ciri fisik seseorang yang dapat dilihat dari luar, ciri fisik ini dapat diukur dan diamati.

2. Hakikat *Somatotype*

a. Pengertian *Somatotype*

Somatotype adalah tipe tubuh atau klarifikasi bentuk (tipe) tubuh manusia. Ada 3 macam tipe tubuh manusia, berdasarkan metabolismenya. Ada yang cepat ada yang lambat. *Somatotype* atau sering disebut tipe tubuh dapat berubah sesuai dengan pola makan, selain itu pola tubuh juga berkaitan erat dengan kepribadian seseorang menurut William H. Sheldon yang dikutip oleh Etty Indriati (2009: 134). Latar belakang teoritis *somatotype* yang menilai komponen fisik badan manusia dengan tiga kategori *endomorphy*, *mesomorphy*, dan *ectomorphy* adalah berdasarkan pada tiga lapisan *embriologis*. *Endomorphy* dari lapisan *endodermik*, seperti saluran pencernaan, usus perut, jantung, paru-paru dan berbagai organ dalam, tipe *endomorfik* cenderung gemuk. *Mesomoephy* dari lapisan *mesodermik* yang membentuk otot, tulang, gigi, bulu dan lain-lain. Lapisan *ektodermik* membentuk rambut, kuku, dan sistem saraf, tipe dominan ini cenderung kurus.

b. Macam-macam *Somatotype*

Macam-macam somatotype menurut Etty Indriati (2009: 34), ada tiga macam, yaitu:

1) *Endomorphy*

Seorang dengan postur tubuh kategori *endomorph* akan terlihat ‘gendut’, dengan tubuh yang besar membulat, leher pendek dan lebar, lengan dan tungkai pendek, dengan kecenderungan timbunan lemak yang cukup banyak ditubuhnya. Olahragawan biasanya tidak masuk dalam kategori ini. Biasanya orang dengan tipe *endomorph* memiliki kebugaran jasmani yang kurang baik.

2) *Mesomorphy*

Ciri-ciri orang dengan postur *mesomorph* adalah bertubuh kokoh. Dada dan bahu lebar serta berotot. Lengan dan tungkai juga tampak berotot dengan sedikit timbunan lemak pada tubuh. Sebagai contoh, orang dengan kategori ini banyak dijumpai pada atlet angkat berat dan tolak peluru. Secara umum orang dengan bentuk tubuh *mesomorph* memiliki kekuatan, daya tahan, daya ledak dan kelincahan yang baik.

3) *Ectomorphy*

Seorang dengan bentuk tubuh *ectomorph* akan tampak tinggi dan kurus, dengan tubuh yang langsing. Lengan dan tungkainya jenjang, tubuhnya tidak berlemak dan otot-ototnya tampak liat. Orang-orang dengan tipe tubuh semacam ini akan banyak

dijumpai pada atlet cabang olahraga seperti lari jarak jauh atau bola basket. Secara umum, tipe *ectomorphy* memiliki daya tahan, kelenturan dan kelincahan yang baik.

Menurut Carten & Heath yang dikutip oleh Etty Indriati (2009: 136), *somatotype* dikategorikan menjadi 13 yaitu :

- 1) *Tipe Central*
Tidak ada komponen yang beda lebih dari 1 unit dari dua tipe lainnya.
- 2) *Endomorphy* seimbang
Endomorphy dominan, sedangkan *mesomorphy* dan *ektomorphy* sama (atau tidak berbeda lebih dari 1/3 unit).
- 3) *Mesomorphy endomorph*
Endomorphy dominan dan *mesomorphy* lebih besar dari *ektomorphy*.
- 4) *Mesomorph-endomorph*
Endomorphy dan *mesomorphy* sama (atau tidak berbeda lebih dari setengah unit), dan *ektomorfi* lebih kecil.
- 5) *Endomorphy mesomorph*
Mesomorphy dominan dan *endomorph* lebih besar dari pada *ektomorphy*.
- 6) *Mesomorph* seimbang / *Balanced mesomorph*
Mesomorphy dominan, *endomorph* dan *ectomorphy* sama (atau tidak berbeda lebih dari setengah unit)
- 7) *Ectomorphy-mesomorphy*
Mesomorphy dominan dan *ectomorphy* lebih besar daripada *endomorph*.
- 8) *Mesomorphy-ectomorphy*
Mesomorphy dan *ectomorphy* sama (atau tidak berbeda lebih dari setengah unit); dan *endomorph* lebih rendah.
- 9) *Mesomorphy-ektomorph*
Ektomorfi dominan; *mesomorphy* lebih besar dari pada *endomorph*.
- 10) *Ectomorph* seimbang / *Balanced Ectomorph*
Ectomorphy dominan; *endomorph* dan *mesomorphy* sama (tidak berbeda lebih dari setengah unit).
- 11) *Endomorphy-ectomorph*
Ectomorphy dominan, dan *endomorph* lebih besar dari pada *mesomorphy*.
- 12) *Endomorph-ectomorph*
Endomorphy dan *ectomorphy* sama (atau tidak berbeda lebih dari setengah unit), dan *mesomorphy* lebih rendah.

13) *Ektomorphy-endomorph*

Endomorphy dominan dan *ectomorphy* lebih besar daripada *mesomorphy*.

Somatotype dapat disederhanakan menjadi tujuh kelompok

(Duquet & Carter, 2009) yang dikutip oleh Etty Indrianti, yaitu :

1) *Tipe Central*

Tidak ada komponen yang beda lebih dari 1 unit dari dua tipe lainnya.

2) *Endomorph*

Endomorphy dominan, *mesomorphy* dan *ectomorphy* lebih dari setengah unit lebih rendah.

3) *Endomorph-mesomorph*

Endomorphy dan *mesomorphy* sama (tidak berbeda lebih dari setengah unit), dan *ectomorphy* lebih kecil.

4) *Mesomorph*

Mesomorphy dominan, *endomorph* dan *ectomorphy* lebih dari setengah unit lebih rendah.

5) *Mesomorph-ektomorph*

Mesomorphy dan *ectomorphy* sama (atau tidak berbeda lebih dari setengah unit), dan *endomorph* lebih rendah.

6) *Ektomorph*

Ektomorphy dominan, *endomorph* dan *mesomorphy* lebih dari setengah unit lebih rendah.

7) *Ektomorph- endomorph*

Endomorphy dan *ectomorphy* sama (atau tidak berbeda lebih dari setengah unit), dan *mesomorphy* lebih rendah.

3. Hakikat Pengukuran Somatotype Menggunakan Anthropometry

a. Pengertian Anthropometry

Anthropometry berasal dari kata *anthropos* dan *metros*.

Anthropos artinya tubuh dan *metros* artinya ukuran. *Anthropometry*

artinya ukuran tubuh. Metode *Anthropometry* adalah menjadikan

ukuran tubuh manusia sebagai alat menentukan status gizi manusia.

Konsep dasar yang harus dipahami dalam menggunakan

Anthropometry secara *Anthropometry* adalah konsep pertumbuhan.

Anthropometry gizi adalah berhubungan dengan berbagai macam

pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkatan umur dan tingkat gizi. *Antropometry* dapat diartikan sebagai suatu ilmu pengetahuan yang secara khusus berkaitan dengan pengukuran tubuh manusia yang digunakan untuk menentukan perbedaan pada individu atau kelompok (Sofia, 2009:1).

b. Macam-macam *Anthropometry*

Menurut Satalaksana (2006: 30) *Anthropometry* dapat dibagi menjadi 2 yaitu,

1) *Anthropometry Statis* (struktural)

Pengukuran manusia dalam posisi diam, dan linier pada permukaan tubuh.

2) *Anthropometry Dinamis* (fungsional)

Anthropometry dinamis adalah pengukuran keadaan dan ciri-ciri fisik manusia dalam keadaan bergerak atau memperhatikan gerakan-gerakan yang mungkin terjadi saat pekerja tersebut melaksanakan kegiatannya.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi dimensi *Anthropometry* manusia (Satalaksana, 2006: 30) adalah sebagai berikut:

1) Umur

Ukuran tubuh manusia berkembang mulai dari lahir sampai sekitar umur 20 tahun untuk pria dan 17 tahun untuk wanita. Ada kecenderungan berkurang setelah usia 60 tahun.

2) Jenis Kelamin

Pria pada umumnya memiliki dimensi tubuh yang lebih besar kecuali bagian dada dan pinggang.

3) Rumpun dan Suku Bangsa

4) Sosial ekonomi dan konsumsi gizi yang diperoleh

c. Tujuan *Anthropometry*

Tujuan *Anthropometry* menurut Etty Indriati (2009: 38) adalah:

- 1) Untuk mengetahui kekekaran otot
- 2) Untuk mengetahui kekekaran tulang
- 3) Untuk mengetahui ukuran tubuh secara umum
- 4) Untuk mengetahui panjang tungkai dan lengan
- 5) Untuk mengetahui kandungan lemak tubuh di ekstremitas atas maupun bawah.

d. Pengukuran *Anthropometry*

1. Pengukuran Berat Badan:

Pada pengukuran berat badan alat yang digunakan yaitu timbangan tubuh injak yang berbentuk kotak dengan sistem analog. Subjek berdiri di atas timbangan klinik dengan pakaian minimal atau pakaian renang. Berat badan diukur sampai kedekatan 100g.

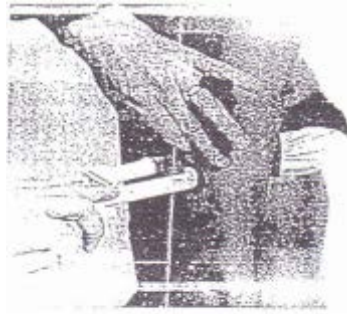
2. Tinggi Badan:

Pada pengukuran tinggi badan menggunakan alat stadiometer yang ditempel ditembok. Subjek berdiri tegak dengan kepala berorientasi sejajar dan lengan menggantung disamping badan.

Ukur dari atas kepala sampai lantai dimana di tempat kaki berdiri.

3. Teknik pengukuran 9 Tebal Lipatan Kulit dengan *Skinfold Caliper* (TIM ANATOMI, 2000: 32-39).

a) *Triceps Skinfold* (Lipatan Kulit Triceps)



Gambar 1. *Triceps Skinfold*
Sumber : [Tim Anatomi](#) (2012: 34)

(1) Letak

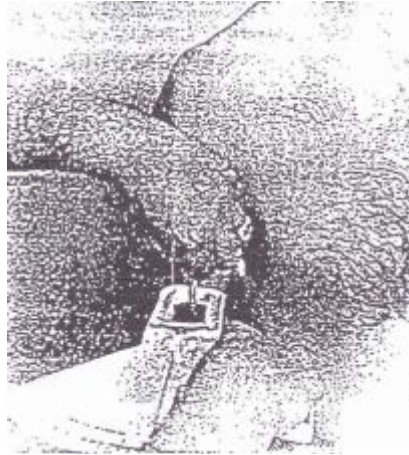
Cubitan vertikal dilakukan pada *sisiposterior* lengan atas setinggi *mid-acromiale-radiale* line (garis horisontal yang melingkari lengan atas setinggi titik *mid-acromiale-radiale*).

(2) Teknik

Subjek berdiri tegak, lengan tergantung bebas (rileks) di samping kiri kanan badan. Lipatan vertikal diangkat pada garis *mid-acromiale radiale* yang telah ditandai pada garis tengah permukaan belakang lengan kanan. Lipatan diangkat dengan jempol dan jari tekunjuk berada di tempat yang telah

ditandai. Caliper ditempatkan 1 cm di bawah jari-jari dengan menggunakan teknik yang diuraikan sebelumnya.

b) *Biceps Skinfold* (Lipatan Kulit Otot Lengan Atas)



Gambar 2. *Biceps Skinfold*
Sumber : [Tim Anatomi](#) (2012: 34)

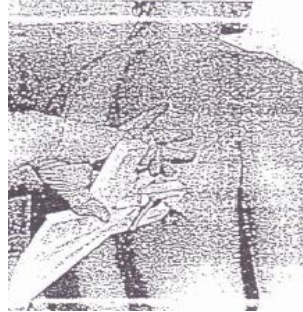
(1) Letak

Cubitan vertikal dilakukan pada sisi anterior lengan atas setinggi *mid-acromiale-radiale* line (Garis Horisontal yang melingkari lengan atas setinggi titik *mid-acromiale-radiale*).

(2) Teknik

Lipatan diangkat pada tanda silang yang diberikan di tengah garis *acromiale radiale* pada permukaan lengan kanan. Caliper dipergunakan 1 cm arah jempol kiri dan jari telunjuk yang mengangkat lipatan vertikal tersebut. Tanda silang kecil yang terlihat, harus ditandai pada subyek, dan lipatan kulit diangkat disini.

c) *Subscapular Skinfold* (Lipatan Kulit *Subscapular*/Tulang Berikut)



Gambar 3. *Subscapular Skinfold*
Sumber : [Tim Anatomi](#) (2012: 36)

(1) Letak

Cubitan dilakukan tepat di titik subscapular dengan arah cubitan miring ke lateral bawah membentuk sudut 45 derajat terhadap garis horisontal.

(2) Teknik

Subjek berdiri tegak dengan kedua lengan rileks disamping lipatan badan. Lipatan diangkat dengan jempol kiri dan jari telunjuk. Caliper diletakan 1 cm di samping cubitan.

d) *Iliac Crest Skinfold* (Lipatan Kulit Bagian Atas Tulang Kelangkang)



Gambar 4. *Iliac Crest Skinfold*
Sumber : [Tim Anatomi](#) (2012: 36)

(1) Letak

Cubitan dilakukan di atas *crista iliac* pada *olo-axilla line*.

Posisi lipatan miring ke depan bawah dengan sudut kurang lebih 45 derajat dengan garis horisintal.

(2) Teknik

Subjek abduksi pada lengan kanan seluas 90 derajat atau meyilang dada dengan meletakkan tangan dibahu kiri. Jari-jari tangan kiri meraba *crista iliac* dengan menekan sehingga jari-jari tersebut dapat meraba seluruh permukaan *crista iliaca*. Posisi jari-jari tersebut kemudian digantikan dengan ibu jari tangan yang sama, kemudian jari telunjuk ditempatkan kembali tepat di superior ibu jari dan akhir cubitan dilakukan dengan jari telunjuk dan ibu jari. Caliper ditempatkan 1 cm ke depan dari ibu jari kiri dan jari telunjuk.

e) *Abdominal Skinfold* (Lipatan Kulit Perut)



Gambar 5. *Abdominal Skinfold*
Sumber : Tim Anatomi (2001: 38)

(1) Letak

Cubitan dilakukan dengan arah vertikal, kurang lebih 5 cm *lateral umbilicus*/pusar (ketinggian umbilicus)

(2) Teknik

Cubitan dilakukan dengan jari telunjuk dan ibu jari, caliper diletakkan 1 cm di bawah cubitan.

f) *Supraspinale Skinfold* (Lipatan Kulit *Supraspinal/ Suprailiaca*)



Gambar 6. *Supraspinale Skinfold*
Sumber : Tim Anatomi (2001: 38)

(1) Letak

Cubitan dilakukan pada titik perpotongan antara garis yang terbentang dari SIAS ke batas anterior lengkung/ lipatan ketiak dan garis horisontal yang melalui tepi atas *crista iliaca* titik ini terletak sekitar 5-7 cm diatas SIAS tergantung pada ukuran subjek dewasa, arah cubitan membentuk sudut 45 derajat terhadap garis horisontal.

(2) Teknik

Subjek berdiri tegak dengan lengan kanan ditempatkan pada bahu pengukur. Cubitan dilakukan dengan jari telunjuk dan ibu jari, caliper digunakan pada 1 cm sisi kanan cubitan.

g) *Front thigh skinfold* (lipatan Kulit Paha Bagian Depan)



Gambar 7. *Front thigh skinfold*
Sumber : Tim Anatomi (2001: 38)

(1) Letak

Cubitan dilakukan dengan arah paralel dengan sumbu panjang femur pada pertengahan garis, yang menghubungkan antara lipatan paha (selangkangan) dengan aspek superior dari patela.

(2) Teknik

Pengukur berdiri di sisi lateral subjek. Subjek fleksi di sendi lutut dengan cara duduk dibangku atau berdiri dengan kaki dinaikkan keatas bangku dengan lutut dalam keadaan fleksi. Pengukuran dapat juga dilakukan pada subjek yang berdiri dengan meletakkan kaki dibangku dengan posisi ekstensi di sendi lutut (tungkai lurus) dan dalam keadaan rileks.

h) *Medial Calf Skinfold* (Lipatan Kulit Paha Tengah Betis)



Gambar 8. *Medial Calf Skinfold*
Sumber : Tim Anatomi (2001 : 42)

(1) Letak

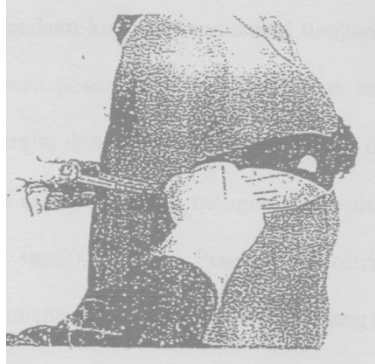
Cubitan dilakukan dengan arah vertikal pada aspek medial betis yang mempunyai lingkaran paling besar (untuk menentukan lingkaran paling besar dilakukan pengamatan dari depan)

(2) Teknik

Pengukuran ini terbantu oleh subjek yang meletakkan kaki kanannya diatas sebuah kotak (lutut dengan ditekuk 90°) dengan otot-otot betis dalam keadaan relaksasi. Penggunaan caliper adalah dibawah cubitan 1 cm.

4. Teknik Pengukuran 6 Lingkaran dengan Piatamener (TIM ANATOMI, 2000: 43-45) :

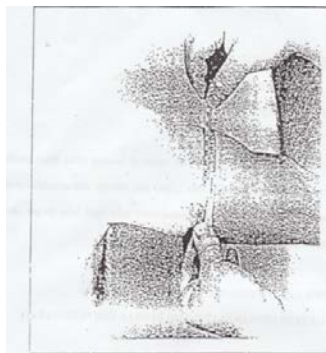
a) *Arm Relaxed Grith* (Lingkaran Lengan Relaksasi)



Gambar 9. *Arm Relaxed Grith*
Sumber : Tim Anatomi (2001 : 43)

Subjek berdiri tegak dengan posisi kedua tangan di samping badan dalam kondisi relaksasi. Pengukuran dilakukan pada lengan setinggi *mid-acromiale-radiale* dengan arah tape (meteran pengukuran) membentuk sudut tegak lurus dengan aksis panjang lengan.

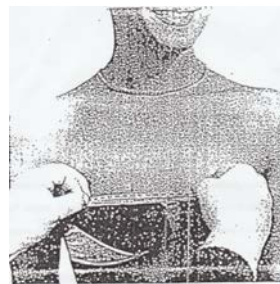
b) *Flexed and Tansed Arm Girth* (lingkaran lengan saat fleksi dengan kontraksi kuat)



Gambar 10. *Flexed and Tansed Arm Girth*
Sumber : Tim Anatomi (2001 : 44)

Hal ini diartikan sebagai lingkaran maksimum lengan atas ketika lengan dalam keadaan kontraksi maksimal dengan jalan lengan atas diangkat pada posisi horisontal dengan lengan bawah ditekuk pada siku 45 derajat dengan lengan atas. Subjek diminta untuk mengencangkan ototnya dengan mengeraskan sambil menekuk penuh (tulang sendi) sikunya. Pengukur berdiri di samping subjek untuk menentukan bagian lengan atas yang besar.

c) *Chest Girth* (lingkar pada dada)



Gambar 11. *Chest Girth*

Sumber : Tim Anatomi (2001 : 46)

Garis lingkaran pada dada diukur secara horisontal setinggi mesosternale. Pengukuran dilakukan dengan cara subjek berdiri tegak dengan posisi kedua lengan sedikit anduksi saat tape dilingkarkan. Subjek melakukan pernafasan biasa (normal) dan pengukuran dilakukan pada akhir ekspirasi normal dengan posisi lengan kembali tergantung rileks di sisi kanan dan kiri badan. Jaga selalu agar lingkaran tape selalu pada garis horisontal.

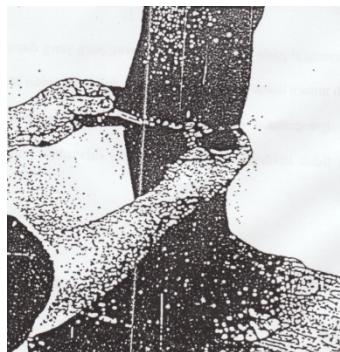
d) *Waist Girth* (lingkaran Pinggang)



Gambar 12. *Waist Girth*
Sumber : Tim Anatomi (2001 : 44)

Lingkaran horisontal pada bagian paling ramping pinggang yang dapat dilihat kira-kira di tengah-tengah antara batas bawah tulang rusuk dengan bagian atas tulang kelangkang/*iliac crest* (pengamatan dilakukan dari sisi depan subjek). Pada subjek yang pinggangnya tidak keliatan maka pengukuran dilakukan pada pertengahan kedua titik tersebut.

e) *Calf Girth* (lingkaran betis)



Gambar 13. *Calf Girth*
Sumber : Tim Anatomi (2001 : 46)

Subjek berdiri diatas bangku dengan berat seimbang pada kedua kaki. Pengukur dilakukan pada bagian lingkaran betis

maksimal yang dapat diamati dari samping subjek. Usahakan tape selalu dalam posisi horisontal.

f) *Gluteal Grith* (lingkaran pantat)

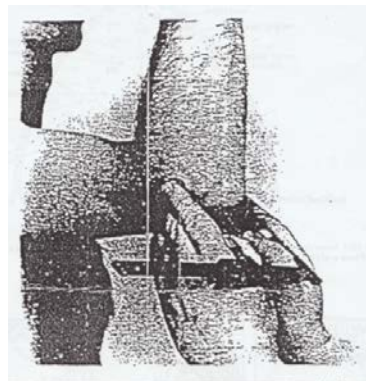


Gambar 14. *Gluteal Grith*
Sumber: Kevin Norton&Tim Olds (1996: 58)

Pengukuran dilakukan pada bagian pantat terbesar (dilihat dari samping) dengan bagian anterior biasanya setinggi symphisis pubis (usahakan meteran selalu horisontal) saat pengukuran subjek dalam posisi berdiri santai tanpa ketegangan pada otot-otot pantat.

5. Teknik Pengukuran 2 Lebar Tulang *humerus* dan *femur* dengan *Sliding Caliper* (TIM ANATOMI, 2000 : 66) :

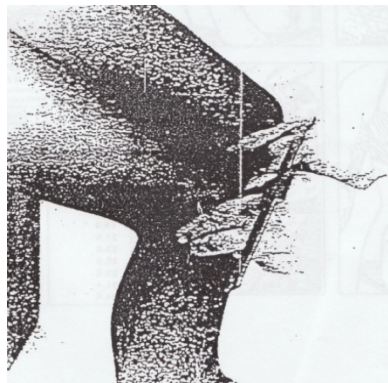
a) *Bi-Epicondylar Humerus Width*



Gambar 15. *Bi-Epicondylar Humerus Width*
Sumber : Tim Anatomi (2001 : 49)

Jarak antara *epicondylus medialis* dan *lateralis* tulang humerus (atas lengan) diukur ketika lengan diangkat horisontal ke depan dan lengan bawah ditekuk. Pengukuran menggunakan caliper geser. Epycondilus diraba dengan jari ketiga mulai di dekat tempat tersebut.

b) *Bi-Codylar Femur Width*



Gambar 16. *Bi-Codylar Femur Width*

Sumber : Tim Anatomi (2001 : 49)

Inilah lebar maksimum tulang paha bila subjek didudukan dengan lutut ditekuk 90 derajat. Pengukuran dilakukan dengan caliper geser antara *condylus medialis* dan *lateralis femur* (*condylus* diraba dengan jari ketiga mulai *proximal* ke posisinya untuk memperoleh lebar maksimal).

4. Macam-macam Alat Pengukur *Somatotype*

a. Timbangan



Gambar 17. Timbangan
Sumber : Etty Indrianti (2010 : 38)

Alat ukur berat tubuh dengan ketelitian sampai 0,5 kg, pada umumnya satuan yang digunakan adalah kilogram (kg).

b. *Stadiometer*



Gambar 18. Stadiometer
Sumber : Etty Indrianti (2010 : 40)

Alat untuk mengukur tinggi subjek yaitu tinggi tubuh dengan ketelitian sampai dengan 0,1 cm dan satuan ukurannya adalah centimeter (cm).

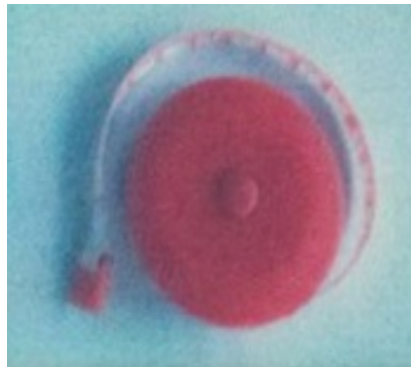
c. Sliding Caliper



Gambar 19. Sliding Caliper
Sumber : Etty Indrianti (2010 : 40)

Alat untuk mengukur lebar tubuh dengan satuan centimeter (cm).

d. Pita Pengukur (Tape)



Gambar 20. Pita Pengukur
Sumber : Etty Indrianti (2010 : 39)

Alat untuk mengukur keliling atau lingkaran tubuh dengan ketelitian sampai 0,1 cm dengan satuan centimeter (cm).

e. *Skinfold Caliper*



Gambar 21. Skinfold Caliper
Sumber : Etty Indrianti (2010 : 38)

Alat untuk mengukur ketebalan lemak dengan satuan milimeter (mm)

5. Perhitungan *Anthropometry* dalam menentukan *Somatotype* menurut *Heath-Carter*

Tabel 1. Rumus untuk memasukan *Somatotype* ke dalam *Somatochart*

<i>Somatotype</i>	Rumus
<i>Endomorfi</i>	$[-0,7182+0,1451(X)-0,00068(X^2)+0,0000014(X^3)] \times 170,18 / \text{tinggi badan (cm)}$ Dengan X adalah jumlah tiga tebal lipatan kulit (<i>triceps, subskapular, dan supraspinale</i>)
<i>Mesomorfi</i>	$\{(90,858 \times \text{lebar humerus cm}) + (0,601 \times \text{lebar femur cm}) + [(0,188 \times \text{lingkar lengan atas cm} - (\text{tebal lipatan Kulit } \textit{triceps} \text{ mm}/10)] + (0,161 \times \text{lingkar betis cm} - \text{tebal lipatan kulit betis mm}/10)] - (0,131 \times \text{tinggi badan cm}) + 4,5\}$
Ektomorfi	$(0,732 \times \text{HWR}) - 25,58$ (bila $\text{HWR} > 40,74$) $(0,463 \text{ HWR}) - 17,615$ (bila $39,65 < \text{HWR} = 40,74$) $0,5$ (bila $\text{HWR} = 39,65$) Catatan: HWR adalah <i>Height Weight Ratio</i> , dihitung menggunakan rumus $\text{tinggi badan}/3$

Sumber : Etty Indriati (2010 : 41)

Lokasi *somatotype* dalam *somatochart* dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$X = \text{Ektomorf} - \text{Endomorf}$$

$$Y = 2 \times \text{Mesomorf} - (\text{Ektomorf} + \text{Endomorf})$$

6. Komponen-Komponen *Somatotype* yang diukur

Untuk mengetahui letak dan kategori somatotype komponen-komponen yang diukur adalah :

a. Tinggi Badan

Tinggi badan adalah jarak maksimum dari vertex ke telapak kaki. Dalam pengukuran tinggi tubuh wajib menanggalkan sepatu atau alas kaki (TIM ANATOMI, 2004: 10).

b. Ukuran Badan

Menurut Soeharsono (1993: 2-10) Pengukuran Anthropometry untuk ukuran badan ini mencakup dimensi linier badan, lilitan atau lingkaran dari bagian-bagian badan dan daerah permukaan badan.

1) Dimensi Linier badan

Pengukuran meliputi panjang, lebar, dan kedalaman dari bagian badan.

2) Lilitan atau lingkaran dari bagian badan

Pengukuran ini berguna untuk menentukan bangun atau bentuk seseorang.

c. Berat Badan

Sri Utoro yang dikutip Basuki M. (1992: 29) membagi berat badan menjadi dua istilah, yaitu: berat badan normal dan berat badan ideal atau serasi. Berat badan normal adalah jika seseorang yang

mempunyai berat badan yang tidak melampaui batas kegemukan atau kekurusan, sedangkan berat badan ideal adalah seseorang yang mempunyai ukuran berat badan yang sepadan dengan ukuran tinggi tubuh dengan jumlah lemak tubuh yang minimal, atau orang tersebut mempunyai struktur tubuh yang serasi.

Pengukuran berat badan dapat dibedakan menjadi dua komponen pokok, yaitu:

1. *Fat component* (komponen lemak), mempunyai kecenderungan orangnya gemuk. Keuntungannya adalah mudah dalam mempertahankan keseimbangan. Kekurangannya adalah beban yang berat sulit digerakan secara leluasa dan kurang dari segi akselerasi.
2. *Fat free component* (komponen bebas lemak), komponen bebas lemak dari berat badan sebgaiian besar terbentuk dari berat otot dan tulang. Bila dibandingkan dengan komponen lemak pada badan apabila yang lainnya sama kecuali kandungan lemak dalam badan, komponen bebas lemak akan lebih ringan sehingga menguntungkan bagi olahraga yang bersifat *endurance* atau yang mempunyai akselerasi tinggi.

d. Ketebalan Lemak

Salah satu cara untuk menentukan ketebalan lemak adalah dengan alat yang disebut *skinfold caliper*. *Skinfold caliper* merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mengukur ketebalan

lipatan kulit yang mendasari lapisan lemak pada daerah tertentu dengan memperlihatkan secara representatif jumlah total lemak tubuh. Hal ini memungkinkan untuk memperkirakan total presentase lemak tubuh seseorang, (Ismaryati, 2006: 94).

e. Lebar Tulang

Daerah atau tulang yang diukur dalam menentukan *somatotype* adalah tulang *humerus* dan *femur*.

f. Lingkar Tubuh

Lingkar tubuh yang diukur meliputi lengan dan betis. Yang saat ini menjadi salah satu pilihan pengukuran *Anthropometri* karena mudah dilakukan dan tidak memerlukan alat yang sulit.

7. Pengertian Atlet Tenis Lapangan

a. Atlet

Sering pula dieja sebagai atlet; dari bahasa Yunani: *athlos* yang berarti (“kontes”) adalah orang yang ikut serta dalam suatu kompetisi olahraga kompetitif. Para atlet harus mempunyai kemampuan fisik yang lebih tinggi dari rata-rata. Seringkali kata ini digunakan merujuk secara spesifik kepada peserta atletik. Sedangkan atlet Tenis lapangan adalah orang yang ikut serta dalam suatu kompetisi olahraga cabang Tenis lapangan atau sesuai dengan keterampilan cabang tiap individu (Gina, 2008:1).

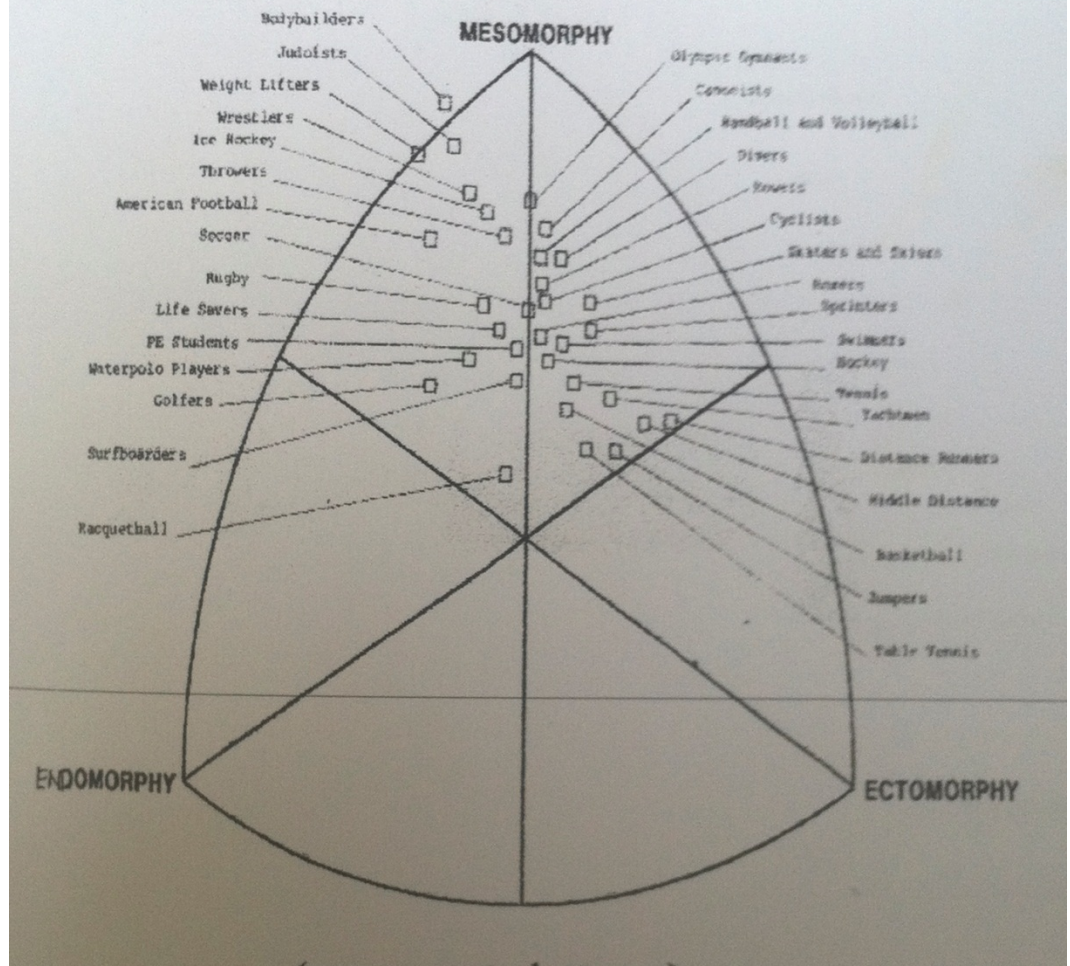
b. Atlet Porda Tenis lapangan Daerah Istimewa Yogyakarta

Atlet Porda Tenis lapangan Daerah Istimewa Yogyakarta adalah atlet yang bertanding dalam PORDA daerah istimewa yogyakarta yang mewakili tiap kabupaten diprovinsi DIY. Atlet tersebut telah diseleksi oleh tiap kabupaten dan diberikan program latihan untuk menghadapi pertandingan pada PORDA daerah yang diadakan setiap dua tahun sekali ini. Atlet pada Porda ini yang pada nantinya akan dapat mewakili provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dalam Pekan Olahraga Nasional.

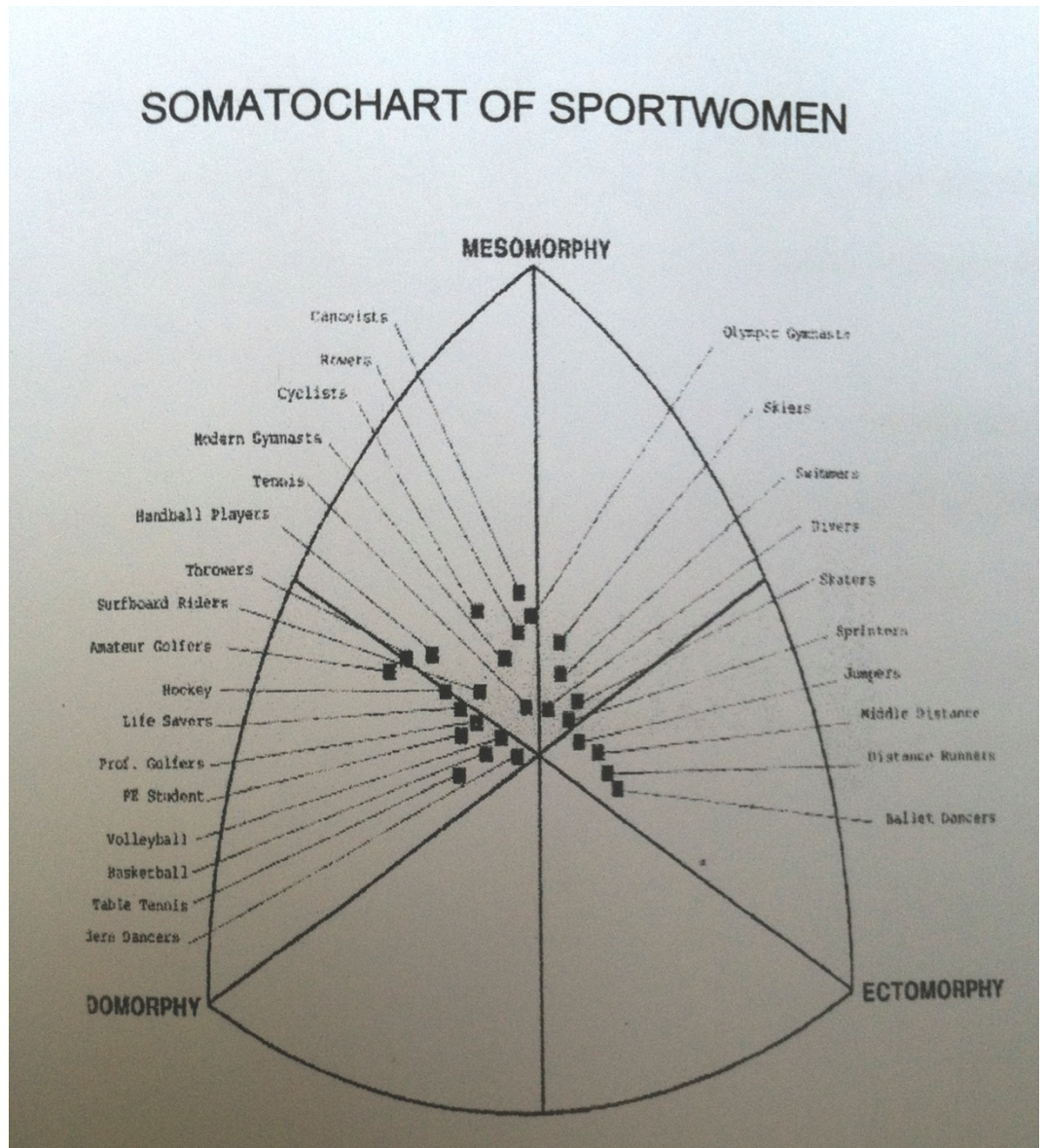
8. Somatotype Atlet Tenis Lapangan Lapangan

Tenis lapangan adalah cabang olahraga yang memerlukan teknik, taktik, komponen biomotor yang meliputi: (ketahanan, kekuatan, kecepatan, fleksibilitas dan koordinasi), dan mental yang bagus. Untuk membentuknya itu semua tidak mudah, diperlukan latihan yang sungguh-sungguh dan berkelanjutan. Pemain Tenis lapangan harus mempunyai mental bertanding yang bagus. Selain itu, harus memiliki postur tubuh yang ideal. Tiap cabang olahraga memerlukan struktur dan tipe tubuh yang berbeda-beda.

SOMATOCHART OF SPORTSMEN



Gambar 22. Somatochart of Sportmen
Sumber : Toth Teodor dkk. (2014: 30)



Gambar 23. Somatochart of Sportswomen
Sumber : Toth Teodor dkk. (2014: 30)

Berdasarkan tabel *somatochart* diatas profil *somatotype* atlet Tenis lapangan kategori Putra ideal yang berada dalam ordinat (3.0-3.8-3.3) yang tergolong dalam *mesomorf ektomorf* yaitu *mesomorfi* dan *ektomorfi* sama (atau tidak berbeda lebih dari setengah unit), dan *endomorf* lebih kecil. *mesomorf ektomorf* adalah tipe tubuh tegap, dada

dan bahu lebar serta berotot, dan ada timbunan lemak di tubuh. Sedangkan untuk putri ideal berada dalam ordinat (3.4-4.0-2.6) yang tergolong dalam central adalah tidak ada komponen yang beda lebih dari 1 unit dari dua tipe lainnya.

B. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini sangat diperlukan, guna mendukung kajian teoritis yang telah dikemukakan sehingga dapat digunakan sebagai landasan pada penyusunan kerangka berfikir. Adapun hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah hasil penelitian dari :

1. Johan Palagan (2008), yang berjudul “*Somatotype* atlet bola basket Sekolah Menengah Umum BOPKRI 2 Yogyakarta”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa atlet bola basket SMU di Yogyakarta, memiliki somatotype yang ideal sebanyak 7 orang (35%) dalam kategori *Mesomorph Endomorph*, kemudian atlet yang mendekati ideal sebanyak 6 orang (30%) dalam kategori *Endomorphic Mesomorph* dan *Mesomorphic Ektomorphic*, selanjutnya atlet yang menjauhi ideal sebanyak 7 orang (35%) dalam kategori *Ectomorphic Mesomorph*, *Balanced Ectomorph*, *Ectomorph* dan *Endomorphic Ectomorph*. Skripsi : Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Ibnu Fajar Rahayu (2004), yang berjudul “*somatotype* Pesepak Takraw usia dini di sekolah sepak Takraw di kabupaten Sleman”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pesepak takraw usia dini memiliki tipe

tubuh *mesomorphy ectomorph* sebesar 56,67%, yang menjauhi tipe tubuh *mesomorphy ectomorph* sebesar 23,3%, dan yang tepat pada tipe tubuh *mesomorphy ectomorph* sebesar 20%. Khusus untuk atlet putra yang berjumlah 24 orang diperoleh informasi bahwa yang mendekati tipe tubuh *mesomorphy ectomorph* sebesar 62,5 %, yang menjauhi tipe *mesomorphy ectomorph* adalah sebesar 12,5%, dan yang tepat pada tipe tubuh *mesomorphy ectomorph* adalah sebesar 25%. Untuk atlet putri yang berjumlah 6 orang diperoleh informasi bahwa yang mendekati tipe tubuh *mesomorphy ectomorph* adalah sebesar 33,3%, yang menjauhi tipe *mesomorphy ectomorph* adalah sebesar 66,67%, yang tepat pada tipe tubuh *mesomorphy ectomorph* tidak ada. Skripsi : Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.

C. Kerangka Berfikir

Anthropometry sebagai salah satu alat pengukuran badan manusia dan mampu memprediksi tipe-tipe tubuh manusia. Sehubungan dengan aktivitas olahraga sangat berperan dalam olahraga Tenis Lapangan, untuk mengetahui profil tubuh atlet Tenis Lapangan PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2015.

Atlet Tenis Lapangan yang mempunyai anggota badan yang sesuai dengan cabang olahraga tenis lapangan, tentunya sangat diharapkan oleh seorang pelatih. Karena bentuk tubuh yang ideal untuk atlet tenis lapangan, sangat berpengaruh pada penampilan atlet tenis lapangan dalam melakukan aktivitas dalam bertanding. Seorang pelatih mengharapkan

selain mempunyai bakat dan organ tubuh yang baik tentu diharapkan pula mempunyai bentuk tubuh yang sesuai dengan cabang olahraga tenis lapangan yang menjadi kontribusi untuk berprestasi maksimal.

Walapun atlet tenis lapangan yang mempunyai kemampuan fisik psikis, teknik, taktik, dan pengalaman bertanding yang sama, tetapi memiliki bentuk tubuh yang ideal dan tidak ideal menurut perhitungan *Anthopometry*, maka atlet yang memiliki bentuk tubuh yang ideal dengan cabang olahraga tenis lapangan yang sedikit lebih berpeluang untuk memenangkan pertandingan. Oleh karena itu pada olahraga Tenis lapangan bentuk tubuh yang sesuai dapat sedikit mempengaruhi penampilan seorang atlet Tenis lapangan dalam latihan maupun dalam pertandingan.

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah dalam uraian di muka, penelitian ini diharapkan dapat menjawab pertanyaan “Bagaimana profil somatotype atlet tenis lapangan PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta ke XIII tahun 2015 di Kabupaten Kulon Progo?”

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, yaitu yang semata-mata melukiskan keadaan objek untuk mencari informasi dari suatu keadaan secara mendalam. Salah satu cirinya penelitian ini adalah tidak adanya hipotesis dan data yang terkumpul dipresentasikan. Penelitian tentang Profil *Somatotype* Atlet Tenis lapangan PORDA ke XIII di Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2015 menggunakan metode survei dengan teknik pengumpulan data menggunakan teknik tes dan pengukuran. Data diperoleh dari tes dan pengukuran yang dilakukan oleh pengukuran terhadap subjek. Subjek penelitian adalah atlet Tenis lapangan PORDA di Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2015.

B. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2008:03), mengartikan istilah variabel merupakan suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Jadi variabel merupakan gejala atau faktor yang berubah-ubah atau bervariasi yang merupakan objek penelitian untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.

Sedangkan definisi operasional adalah semacam petunjuk kepada kita bagaimana caranya mengukur suatu variabel. *Somatotype* adalah bentuk atau tipe-tipe tubuh dimana antara individu yang satu tidak akan sama persis dengan individu yang lain diukur menggunakan

Anthropometry Carter/Health, yang meliputi pengukuran lipatan lemak bawah kulit (*Skinfold Test*) yang terdiri dari (*trisept, bicep, subscapular, iliac crest, abdominal supraspinal, front thigh, medial calf, mid axilla skinfold*), lingkar tubuh meliputi (*calf girth, biceps girth, chest girth, waist girth, gluteal girth*), tinggi badan dan berat badan.

C. Populasi dan Subjek Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi menurut Sugiyono (2008: 8) adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: subjek/objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Pada penelitian ini yang menjadi populasi adalah atlet tenis lapangan PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta ke XIII tahun 2015 di Kabupaten Kulon Progo. Terdiri dari 4 kabupaten dan 1 kota.

2. Subjek Penelitian

Subjek adalah bagian yang terdapat dalam populasi yang mempunyai kualitas dan karakteristik Sugiyono (2008: 8). Subjek yang digunakan adalah atlet tenis lapangan PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta ke XIII tahun 2015 di Kabupaten Kulon Progo yang telah di seleksi dan berlatih untuk menghadapi pertandingan.

D. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan dalam pengambilan data adalah sebagai berikut :

1. Timbangan alat ukur berat tubuh dengan ketelitian sampai 0,5 kg, pada umumnya satuan yang digunakan adalah kilogram (kg).
2. *Stadiometer* adalah alat untuk mengukur tinggi subjek yaitu tinggi tubuh dengan ketelitian sampai dengan 0,1 cm dan satuan ukurannya adalah centimeter (cm).
3. *Sliding Caliper* adalah alat untuk mengukur lebar tubuh dengan satuan centimeter (cm).
4. Pita Pengukur (Tape) adalah alat untuk mengukur keliling atau lingkaran tubuh dengan ketelitian sampai 0,1 cm dengan satuan centimeter (cm).
5. *Skinfold* adalah alat untuk mengukur ketebalan lemak dengan satuan milimeter (mm).

E. Teknik Pengumpulan Data

Metode yang digunakan adalah dengan menggunakan metode survei dengan teknik tes dan pengukuran. Suharsimi Arikunto (2013: 151) mengatakan bahwa *survey* adalah mengumpulkan data sebanyak-banyaknya mengenai faktor-faktor yang merupakan pendukung untuk memecahkan masalah dan juga bermaksud untuk menentukan kesamaan status dengan cara membandingkan dengan standar yang sudah ditemukan.

Adapun pelaksanaan pengumpulan data berlangsung di lapangan tempat dimana tim tenis lapangan PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta ke XIII tahun 2015 di Kabupaten Kulon Progo yang menjadi sampel berlatih dan penelitian datang langsung ke tempat latihan.

Langkah-langkah perhitungan Anthropometry Health-Carter yang dikutip oleh Hastaka Baskara (2004) :

- a. Catat data identitas yang telah dilakukan dalam pengukuran.
- b. Perhitungan *Endomorphy* (langkah1-4) :
 1. Catat pengukuran setiap 4 *skinfold*.
 2. Jumlahkan keempat *skinfold*, catat penjumlahan dalam kotak yang berlawanan dengan penjumlahan 3 *skinfold*. Ukur tinggi badan dengan mengalikan jumlah ini (170,18/dalam sentimeter).
 3. Lingkari nilai yang mendekati pada penjumlahan tiga *skinfold* ke arah kanan skalanya dibaca secara vertical kolom bawah ke atas dan secara horizontal dari deretan menunjukkan batas yang sebenarnya pada setiap kolom. Nilai ini dilingkari ketika menjumlahkan tiga *skinfold*, kebanyakan yang dilingkari, nilai terdapat pada bagian tengah.
 4. Nilai *Endomorphy* ditunjukkan oleh nilai yang terdapat di bawah kolom nilai (3) yang dilingkari.
- c. Perhitungan *Mesomorphy* (langkah 5-9)
 5. Catat tinggi dan lebar *humerus* dan *femur* pada kotak yang tepat. Hitung penjumlahan *skinfold* sebelum mencatat lingkaran lengan dan betis. (perhitungan *skinfold* diubah ke dalam sentimeter triceps dibagi 10. Jumlahkan perubahan *calf skinfold* dalam sentimeter, tambahkan *calfgirth*)

6. Pada skala tinggi dicatat langsung dari kanan kekiri, lingkari nilai yang terdekat dengan subjeknya. (Catatan: perhatikan deret tinggi badan sebagai skala berkesinambungan).
7. Untuk setiap luas tulang dan *girth*, lingkari angka yang terdekat dengan nilai ukuran dalam deretan yang tepat. (Catatan: lingkari nilai yang lebih rendah jika pengukuran jatuh ditengah-tengah dua nilai, prosedur ini digunakan karena *girth* dan luas terbesar dicatat)
8. Fokus hanya pada kolom, bukan nilai numerik untuk dua prosedur yang pertama di bawah. Cari deviasi rata-rata nilai yang dilingkari untuk luas dan *girth* pada kolom tinggi badan sebagai berikut:
 - a) Kolom deviasi kekanan merupakan deviasi positif, kolom deviasi kekiri merupakan deviasi negatif. (Nilai yang dilingkari yang jauh langsung kebawah kolom deviasi mempunyai deviasi nol dan diabaikan).
 - b) Hitung penjumlahan aljabar dari plus-minus deviasi (D) dengan menggunakan:

$$\text{Mesomorphy} = (D/3) - 4.C$$
 - c) Lingkari nilai *mesomorphy* yang dicatat yang didapat yang mendapat nilai $\frac{1}{2}$.
9. Pada deretan *mesomorphy* lingkari nilai yang terdekat untuk *mesomorphy* yang didapat.
- d. Perhitungan *Ectomorphy* (langkah 10-14)
10. Catat berat (kilogram)

11. Cari The *height-weight ratio* (HWR) yaitu tinggi badan dibagi akar pangkat tiga berat. Catat HWR.
12. Lingkari nilai terdekat pada skala (HWR) kekanan.
13. Pada deret *ectomorphy* lingkari nilai *ectomorphy* langsung dibawah HWR yang dilingkari.
14. Pindahkan kebagian bawah dari form perhitungan. Pada deret bentuk tubuh *Anthropometry*, catat perhitungan *endomorph*, *mesomorph*, dan *ectomorphy* yang dilingkari. Dari hasil yang didapat kemudian dimasukkan dalam rumus koordinat untuk menentukan letak tipe tubuh. Adapun rumusan koordinat sebagai berikut :
Rumus koordinat *somatotype*:

$$X = Ektomorf - Endomorf$$

$$Y = 2 \times Mesomorf - (Ektomorf + Endomorf)$$

F. Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini, analisis statistik yang digunakan adalah tehnik analisis statistik deskriptif yaitu statistik untuk menganalisa data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Penelitian dilakukan pada populasi (tanpa diambil sampelnya) jelas akan menggunakan statistik deskriptif dalam analisisnya. Selain itu, pada analisis statistik deskriptif ini menggunakan cara-cara penyajian data dengan tabel biasa maupun distribusi frekuensi, grafik garis maupun grafik batang, diagram lingkaran, *pictogram* yang

digunakan untuk mengidentifikasi profil *somatotype* atlet tenis lapangan PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta ke XIII tahun 2015 di Kabupaten Kulon Progo.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan pengambilan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini dilakukan pada atlet Putra dan Putri PORDA Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta 2015. Pelaksanaan dilakukan pada bulan Juni 2015 sampai dengan September 2015. Pengambilan data dilakukan pada hari Selasa tanggal 4 Agustus 2015 di Lapangan Tennis PEMDA Gunung Kidul, hari Sabtu 22 Agustus 2015 di Lapangan Tennis Alun-alun Wates Kulon Progo, hari Rabu 26 Agustus 2015 di Lapangan Tennis Jatimulyo Yogyakarta, hari Jum'at 28 Agustus 2015 di Lapangan Tennis Stadion Sultan Agung, hari Jum'at 18 September 2015 di Lapangan Tenis FIK UNY dan Selasa 29 September Wisma Kusuma Kulon Progo. Sedangkan untuk jumlah populasi yang juga merupakan sampel dalam penelitian ini berjumlah 23 Atlet Putra dan 25 Atlet Putri jadi total sampel dalam penelitian ini berjumlah 48 orang.

2. Data Hasil Penelitian

a. Atlet Putra

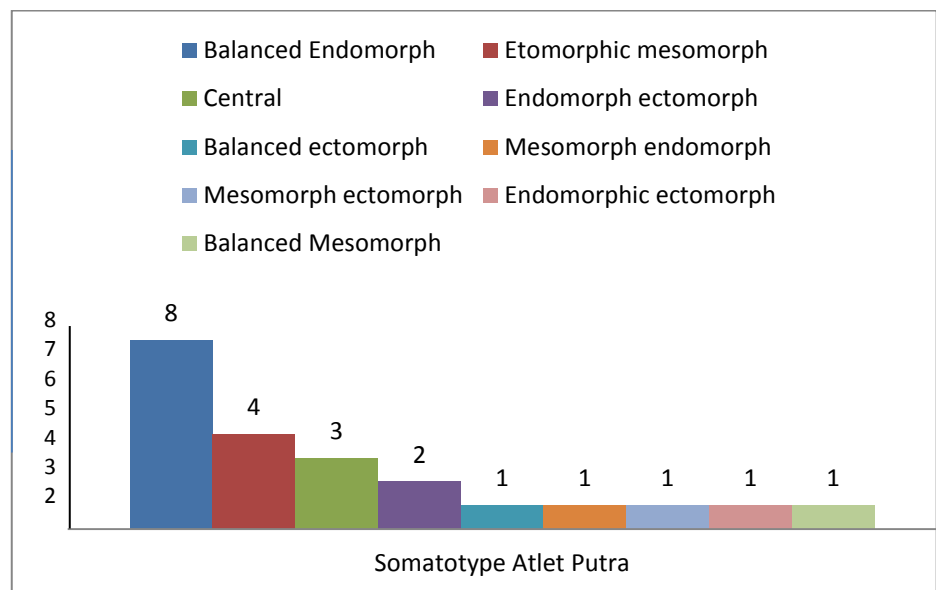
Hasil analisa *somatotype* atlet tenis lapangan putra PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta ke XIII tahun 2015 di Kabupaten Kulon Progo adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Analisis Penelitian Atlet Tenis Lapangan Putra

No	Kategori	Frekuensi	Peresentase
1	<i>Balanced Endomorph</i>	8	34,8
2	<i>Etomorphic mesomorph</i>	4	17,4
3	<i>Central</i>	3	13
4	<i>Endomorph ectomorph</i>	2	8,7
5	<i>Balanced ectomorph</i>	2	8,7
6	<i>Mesomorph endomorph</i>	1	4,3
7	<i>Mesomorph ectomorph</i>	1	4,3
8	<i>Endomorphic ectomorph</i>	1	4,3
9	<i>Balanced Mesomorph</i>	1	4,3
Jumlah		23	100

Secara visual analisa *somatotype* atlet tenis lapangan putra PORDA

Daerah Istimewa Yogyakarta 2015 adalah sebagai berikut:



Gambar 24. *Somatotype* Atlet Tenis Lapangan Putra PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2015.

b. Atlet Putri

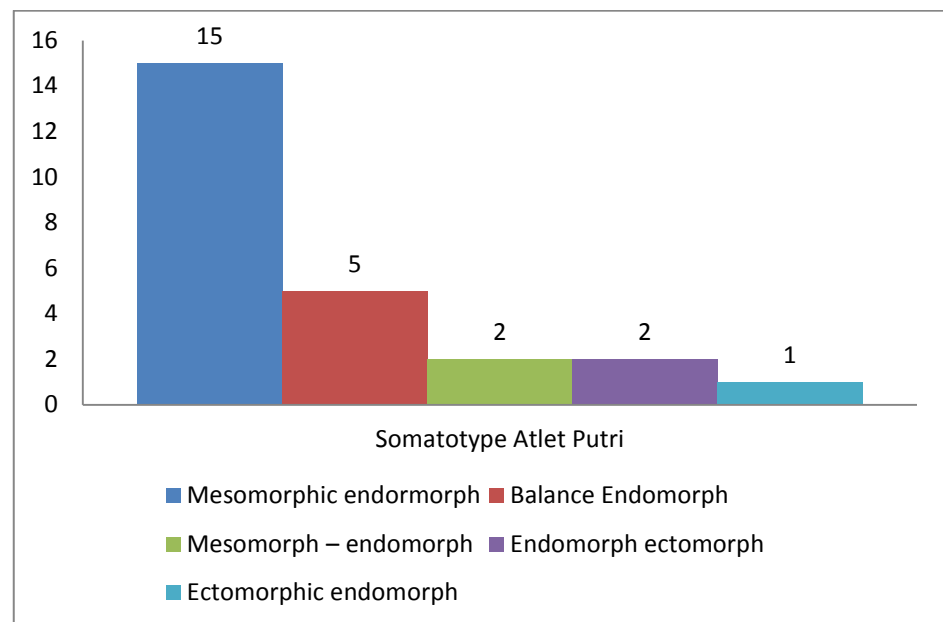
Hasil analisa *somatotype* atlet tenis lapangan putra PORDA

Daerah Istimewa Yogyakarta 2015 adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Analisis Penelitian Atlet Tenis Lapangan Putri

No	Kategori	Frekuensi	Peresentase
1	<i>Mesomorphic endormorph</i>	15	60
2	<i>Balance Endomorph</i>	5	20
3	<i>Mesomorph – endomorph</i>	2	8
4	<i>Endomorph ectomorph</i>	2	8
5	<i>Ectomorphic endomorph</i>	1	4
Jumlah		25	100

Secara visual analisa *somatotype* atlet tenis lapangan putri PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta 2015 adalah sebagai berikut:



Gambar 25. *Somatotype* Atlet Tenis Lapangan Putri PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2015.

Untuk data hasil penelitian, Peroleh hasil perhitungan dan pengukurannya angka *Somatotype* dihitung sesuai rumus metode *somatotype anthropometry* Heath & Carter, dan petunjuk penghitungan dapat dilihat di lampiran 3 sampai 52.

Selanjutnya data hasil perhitungan *somatotype* yang digunakan untuk mencari kordinat sumbu X dan Y yang disajikan dalam tabel dan perhitungan tepatnya dapat dilihat pada lampiran 3.

3. Hasil Kategori *Somatotype* Putra

a. *Balanced Endomorph*

Balanced Endomorph adalah *endomorf* dan *mesomorf* sama (tidak berbeda lebih dari setengah unit). Pada pengambilan data altet putra yang berjumlah 23 atlet, dan kemudian dihitung dengan perhitungan secara manual terdapat 8 atlet yang mempunyai tipe tubuh *Balanced Endomorph*.

Mencari tipe tubuh dalam penelitian ini menggunakan koordinat dan *somatochart* seperti ditunjukkan pada tabel 5 dibawah ini.

Tabel.4 Persentase, koordinat dan kategori *Balanced Endomorph*

No	Subjek	Kordinat	Kategori
1	Subjek 3	X = -4, Y= -5	<i>Balanced Endomorph</i>
2	Subjek 13	X = -1½, Y= -1½	<i>Balanced ectomorph</i>
3	Subjek 14	X = -1½, Y= -1½	<i>Balanced Endomorph</i>
4	Subjek 17	X = -1½, Y= -½	<i>Balanced Endomorph</i>
5	Subjek 18	X = -1, Y= -2	<i>Balanced Endomorph</i>
6	Subjek 19	X = -2, Y= -2	<i>Balanced Endomorph</i>
7	Subjek 20	X = -1½, Y= -1½	<i>Balanced Endomorph</i>
8	Subjek 22	X = -1½, Y= -2½	<i>Balanced Endomorph</i>
Jumlah = 34,8 %			

Perhitungan koordinat *Balanced Endomorph*.

Rumus Koordinat *Somatotype*:

$$X = \text{ectomorphy} - \text{endomorph}$$

$$Y = 2 X \text{ mesomorphy} - (\text{endomorph} + \text{ectomorphy})$$

Hasil perhitungan koordinat :

➤ Subjek 3

$$X = 1 - 5 = -4$$

$$Y = 2 \times \frac{1}{2} - (5 + 1) = -5$$

➤ Subjek 13

$$X = \frac{1}{2} - 2 = -1\frac{1}{2}$$

$$Y = 2 \times \frac{1}{2} - (2 + \frac{1}{2} \times 3) = -1\frac{1}{2}$$

➤ Subjek 14

$$X = \frac{1}{2} - 2 = -1\frac{1}{2}$$

$$Y = 2 \times \frac{1}{2} - (2 + \frac{1}{2}) = -1\frac{1}{2}$$

➤ Subjek 17

$$X = 1 - 2\frac{1}{2} = -1\frac{1}{2}$$

$$Y = 2 \times 1\frac{1}{2} - (2\frac{1}{2} + 1) = -\frac{1}{2}$$

➤ Subjek 18

$$X = 1 - 2 = -1$$

$$Y = 2 \times \frac{1}{2} - (2 + 1) = -2$$

➤ Subjek 19

$$X = \frac{1}{2} - 2\frac{1}{2} = -2$$

$$Y = 2 \times \frac{1}{2} - (2\frac{1}{2} + \frac{1}{2}) = -2$$

➤ Subjek 20

$$X = 1 - 2\frac{1}{2} = -1\frac{1}{2}$$

$$Y = 2 \times 1 - (2\frac{1}{2} + 1) = -1\frac{1}{2}$$

➤ Subjek 22

$$X = 1 - 2\frac{1}{2} = -1\frac{1}{2}$$

$$Y = 2 \times \frac{1}{2} - (2\frac{1}{2} + 1) = -2\frac{1}{2}$$

Untuk perhitungan koordinat dari *somatotype* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran : 54 halaman 134.

b. *Etomorphic mesomorph*

Etomorphic mesomorph adalah *Mesomorphy* dominan dan *ectomorphy* lebih besar daripada *endomorph*. Pada pengambilan data atlet putra yang berjumlah 23 atlet, dan kemudian dihitung dengan perhitungan secara manual terdapat 4 atlet yang mempunyai tipe tubuh *Etomorphic mesomorph*.

Mencari tipe tubuh dalam penelitian ini menggunakan koordinat dan somatochart seperti ditunjukkan pada tabel 6 dibawah ini.

Tabel. 5 Persentase, koordinat dan kategori *Etomorphic mesomorph*

No	Subjek	Kordinat	Kategori
1	Subjek 5	X = 2, Y= 5	<i>Etomorphic mesomorph</i>
2	Subjek 6	X = 2, Y= 4	<i>Etomorphic mesomorph</i>
3	Subjek 11	X = 1, Y= 3	<i>Etomorphic mesomorph</i>
4	Subjek 15	X = 1, Y= 5	<i>Etomorphic mesomorph</i>
Jumlah = 17,4 %			

Perhitungan koordinat *Etomorphic mesomorph*.

Rumus Koordinat *Somatotype*:

$$X = \textit{ectomorphy} - \textit{endomorph}$$

$$Y = 2 X \textit{mesomorphy} - (\textit{endomorph} + \textit{ectomorphy})$$

Hasil perhitungan koordinat :

➤ Subjek 5

$$X = 3\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} = 2$$

$$Y = 2 \times 5 - (1\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2}) = 5$$

➤ Subjek 6

$$X = 3\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} = 2$$

$$Y = 2 \times 4\frac{1}{2} - (1\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2}) = 4$$

➤ Subjek 11

$$X = 3 - 2 = 1$$

$$Y = 2 \times 4 - (2 + 3) = 3$$

➤ Subjek 15

$$X = 3 - 2 = 1$$

$$Y = 2 \times 5 - (2 + 3) = 5$$

Untuk perhitungan koordinat dari *somatotype* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran : 55 halaman 135

c. *Central*

Central adalah tidak ada komponen yang beda lebih dari 1 unit dari dua tipe lainnya. Pada pengambilan data atlet putra yang berjumlah 23 atlet, dan kemudian dihitung dengan perhitungan secara manual terdapat 3 atlet yang mempunyai tipe tubuh *Central*.

Mencari tipe tubuh dalam penelitian ini menggunakan koordinat dan somatochart seperti ditunjukkan pada tabel 6 dibawah ini.

Tabel. 6 Persentase, koordinat dan kategori *Central*

No	Subjek	Kordinat	Kategori
1	Subjek 10	$X = 0, Y = 0$	<i>Central</i>
2	Subjek 12	$X = 0, Y = 0$	<i>Central</i>
3	Subjek 21	$X = \frac{1}{2}, Y = -\frac{1}{2}$	<i>Central</i>
Jumlah = 13%			

Perhitungan koordinat *Central*.

Rumus Koordinat *Somatotype*:

$$X = \text{ectomorphy} - \text{endomorph}$$

$$Y = 2 X \text{ mesomorphy} - (\text{endomorph} + \text{ectomorphy})$$

Hasil perhitungan koordinat :

➤ Subjek 10

$$X = 1 - 1 = 0$$

$$Y = 2 \times 1 - (1 + 1) = 0$$

➤ Subjek 12

$$X = 2 - 2 = 0$$

$$Y = 2 \times 2 - (2 + 2) = 0$$

➤ Subjek 21

$$X = 2\frac{1}{2} - 2 = \frac{1}{2}$$

$$Y = 2 \times 2 - (2 + 2\frac{1}{2}) = -\frac{1}{2}$$

Untuk perhitungan koordinat dari *somatotype* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran : 56 halaman 136.

d. *Endomorph ectomorph*

Endomorph ectomorph adalah *Endomorphy* dan *ectomorphy* sama (atau tidak berbeda lebih dari setengah unit), dan

mesomorphy lebih rendah. Pada pengambilan data atlet putra yang berjumlah 23 atlet, dan kemudian dihitung dengan perhitungan secara manual terdapat 2 atlet yang mempunyai tipe tubuh *Endomorph ectomorph*.

Mencari tipe tubuh dalam penelitian ini menggunakan koordinat dan somatochart seperti ditunjukkan pada tabel 7 dibawah ini:

Tabel. 7 Persentase, koordinat dan kategori *Etomorphic mesomorph*

No	Subjek	Kordinat	Kategori
1	Subjek 7	$X = -\frac{1}{2}, Y = -2\frac{1}{2}$	<i>Etomorphic mesomorph</i>
2	Subjek 16	$X = -\frac{1}{2}, Y = -2\frac{1}{2}$	<i>Etomorphic mesomorph</i>
Jumlah = 8,7%			

Perhitungan koordinat *Etomorphic mesomorph*.

Rumus Koordinat *Somatotype*:

$$X = \text{ectomorphy} - \text{endomorph}$$

$$Y = 2 X \text{ mesomorphy} - (\text{endomorph} + \text{ectomorphy})$$

Hasil perhitungan koordinat :

➤ Subjek 7

$$X = 1\frac{1}{2} - 2 = -\frac{1}{2}$$

$$Y = 2 \times \frac{1}{2} - (2 + 1\frac{1}{2}) = -2\frac{1}{2}$$

➤ Subjek 16

$$X = 2 - 2\frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$$

$$Y = 2 \times 1 - (2\frac{1}{2} + 2) = -2\frac{1}{2}$$

Untuk perhitungan koordinat dari *somatotype* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran : 57 halaman 137.

e. *Balanced ectomorph*

Balanced ectomorph adalah *Ectomorphy* dominan; *endomorph* dan *mesomorphy* sama (tidak berbeda lebih dari setengah unit). Pada pengambilan data atlet putra yang berjumlah 23 atlet, dan kemudian dihitung dengan perhitungan secara manual terdapat 2 atlet yang mempunyai tipe tubuh *Balanced ectomorph*.

Mencari tipe tubuh dalam penelitian ini menggunakan koordinat dan somatochart seperti ditunjukkan pada tabel 8 dibawah ini:

Tabel. 8 Persentase, koordinat dan kategori *Balanced ectomorph*

No	Subjek	Kordinat	Kategori
1	<i>Subjek 2</i>	$X = 2, Y = -3$	<i>Balanced ectomorph</i>
2	<i>Subjek 23</i>	$X = 1\frac{1}{2}, Y = -\frac{1}{2}$	<i>Balanced ectomorph</i>
Jumlah = 8,7%			

Perhitungan koordinat *Balanced ectomorph*.

Rumus Koordinat *Somatotype*:

$$X = \text{ectomorphy} - \text{endomorph}$$

$$Y = 2 X \text{ mesomorphy} - (\text{endomorph} + \text{ectomorphy})$$

Hasil perhitungan koordinat :

➤ Subjek 2

$$X = 3\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} = 2$$

$$Y = 2 \times 1 - (1\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2}) = -3$$

➤ Subjek 23

$$X = 2\frac{1}{2} - 1 = 1\frac{1}{2}$$

$$Y = 2 \times 1\frac{1}{2} - (1 + 2\frac{1}{2}) = -\frac{1}{2}$$

Untuk perhitungan koordinat dari *somatotype* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran : 58 halaman 138.

f. *Mesomorph – endomorph*

Mesomorph – endomorph adalah *Endomorphy* dan *mesomorphy* sama (atau tidak berbeda lebih dari setengah unit), dan *ectomorphy* lebih kecil. Pada pengambilan data atlet putra yang berjumlah 23 atlet, dan kemudian dihitung dengan perhitungan secara manual terdapat 1 atlet yang mempunyai tipe tubuh *Mesomorph – endomorph*.

Mencari tipe tubuh dalam penelitian ini menggunakan koordinat dan somatochart seperti ditunjukkan pada tabel 10 dibawah ini:

Tabel. 9 Persentase, koordinat dan kategori *Mesomorph – endomorph*

No	Subjek	Kordinat	Kategori
1	Subjek 8	$X = -1\frac{1}{2}, Y = -\frac{1}{2}$	<i>Mesomorph – endomorph</i>
Jumlah = 4,3%			

Perhitungan koordinat *Mesomorph – endomorph*.

Rumus Koordinat *Somatotype*:

$$X = \textit{ectomorphy} - \textit{endomorphy}$$

$$Y = 2 X \textit{mesomorphy} - (\textit{endomorphy} + \textit{ectomorphy})$$

Hasil perhitungan koordinat :

➤ Subjek 8

$$X = 3\frac{1}{2} - 2 = 1\frac{1}{2}$$

$$Y = 2 \times 1\frac{1}{2} - (2 + 3\frac{1}{2}) = -2\frac{1}{2}$$

Untuk perhitungan koordinat dari *somatotype* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran : 59 halaman 139.

g. *Mesomorph – ectomorph*

Mesomorph – ectomorph adalah *Mesomorphy* dan *ectomorphy* sama (atau tidak berbeda lebih dari setengah unit); dan *endomorph* lebih rendah. Pada pengambilan data atlet putra yang berjumlah 23 atlet, dan kemudian dihitung dengan perhitungan secara manual terdapat 1 atlet yang mempunyai tipe tubuh *Mesomorph – ectomorph*.

Mencari tipe tubuh dalam penelitian ini menggunakan koordinat dan somatochart seperti ditunjukkan pada tabel 10 dibawah ini:

Tabel. 10 Persentase, koordinat dan kategori *Mesomorph – endomorph*

No	Subjek	Kordinat	Kategori
1	Subjek 9	X = 1, Y= -4	<i>Mesomorph – endomorph</i>
Jumlah = 4,3%			

Perhitungan koordinat *Mesomorph – ectomorph*.

Rumus Koordinat *Somatotype*:

$$X = \textit{ectomorphy} - \textit{endomorphy}$$

$$Y = 2 X \textit{mesomorphy} - (\textit{endomorphy} + \textit{ectomorphy})$$

Hasil perhitungan koordinat :

➤ Subjek 9

$$X = 4 - 1\frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}$$

$$Y = 2 \times 1 - (1\frac{1}{2} + 4) = -3\frac{1}{2}$$

Untuk perhitungan koordinat dari *somatotype* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran : 60 halaman 140.

h. Endomorphic ectomorph

Endomorphic ectomorph adalah *Ektomorfi dominan*, dan *endomorfi* lebih besar dari pada *mesomorfi*. Pada pengambilan data atlet putra yang berjumlah 23 atlet, dan kemudian dihitung dengan perhitungan secara manual terdapat 1 atlet yang mempunyai tipe tubuh *Endomorphic ectomorph*.

Mencari tipe tubuh dalam penelitian ini menggunakan koordinat dan somatochart seperti ditunjukkan pada tabel 11 dibawah ini:

Tabel. 11 Persentase, koordinat dan kategori *Endomorphic ectomorph*

No	Subjek	Kordinat	Kategori
1	Subjek 1	X = 1, Y= -4	<i>Endomorphic ectomorph</i>
Jumlah = 4,3%			

Perhitungan koordinat *Endomorphic ectomorph*.

Rumus Koordinat *Somatotype*:

$$X = \text{ectomorphy} - \text{endomorph}$$

$$Y = 2 X \text{ mesomorphy} - (\text{endomorph} + \text{ectomorphy})$$

Hasil perhitungan koordinat :

➤ Subjek 1

$$X = 3 - 2 = 1$$

$$Y = 2 \times \frac{1}{2} - (2 + 3) = -4$$

Untuk perhitungan koordinat dari *somatotype* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran : 61 halaman 141.

i. *Balanced Mesomorph*

Balanced Mesomorph adalah *Mesomorphy* dominan, *endomorph* dan *ectomorphy* sama (atau tidak berbeda lebih dari setengah unit). Pada pengambilan data atlet putra yang berjumlah 23 atlet, dan kemudian dihitung dengan perhitungan secara manual terdapat 1 atlet yang mempunyai tipe tubuh *Balanced Mesomorph*.

Mencari tipe tubuh dalam penelitian ini menggunakan koordinat dan somatochart seperti ditunjukkan pada tabel 12 dibawah ini:

Tabel. 12 Persentase, koordinat dan kategori *Balanced Mesomorph*

No	Subjek	Kordinat	Kategori
1	Subjek 4	X = 0, Y= -2	<i>Balanced Mesomorph</i>
Jumlah = 4,3%			

Perhitungan koordinat *Balanced Mesomorph*.

Rumus Koordinat *Somatotype*:

$$X = \textit{ectomorphy} - \textit{endomorph}$$

$$Y = 2 X \textit{mesomorphy} - (\textit{endomorph} + \textit{ectomorphy})$$

Hasil perhitungan koordinat :

➤ Subjek 4

$$X = 2 - 2 = 0$$

$$Y = 2 \times 1 - (2 + 2) = -2$$

Untuk perhitungan koordinat dari *somatotype* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran : 62 halaman 142.

4. Hasil Kategori *Somatotype* Putri

a. *Mesomorphic endormorph*

Mesomorphic endormorph adalah *Endomorphy* dominan dan *mesomorphy* lebih besar dari *ectomorphy*. Pada pengambilan data atlet putri yang berjumlah 25 atlet, dan kemudian dihitung dengan perhitungan secara manual terdapat 15 atlet yang mempunyai tipe tubuh *Mesomorphic endormorph*.

Mencari tipe tubuh dalam penelitian ini menggunakan koordinat dan somatochart seperti ditunjukkan pada tabel 13 dibawah ini:

Tabel.13 Persentase, koordinat dan kategori *Mesomorphic endormorph*

No	Subjek	Kordinat	Kategori
1	Subjek 24	X = -4, Y= -2	<i>Mesomorphic endormorph</i>
2	Subjek 26	X = -4, Y= -2	<i>Mesomorphic endormorph</i>
3	Subjek 28	X = -5, Y= -1	<i>Mesomorphic endormorph</i>
4	Subjek 29	X = -4, Y= -1	<i>Mesomorphic endormorph</i>
5	Subjek 30	X = -5½, Y= -2½	<i>Mesomorphic endormorph</i>
6	Subjek 32	X = -5, Y= 0	<i>Mesomorphic endormorph</i>
7	Subjek 33	X = -4½, Y= -2½	<i>Mesomorphic endormorph</i>
8	Subjek 35	X = -3, Y= -1	<i>Mesomorphic endormorph</i>
9	Subjek 37	X = -5½, Y= -3½	<i>Mesomorphic endormorph</i>
10	Subjek 38	X = -4, Y= 0	<i>Mesomorphic endormorph</i>
11	Subjek 40	X = -5, Y= -1	<i>Mesomorphic endormorph</i>
12	Subjek 41	X = -6, Y= 3	<i>Mesomorphic endormorph</i>
13	Subjek 44	X = -4½, Y= 1½	<i>Mesomorphic endormorph</i>
14	Subjek 46	X = -5, Y= -3	<i>Mesomorphic endormorph</i>
15	Subjek 48	X = -5½, Y= -3½	<i>Mesomorphic endormorph</i>
Jumlah = 60%			

Perhitungan koordinat *Mesomorphic endormorph*.

Rumus Koordinat *Somatotype*:

$$X = \text{ectomorphy} - \text{endomorphu}$$

$$Y = 2 X \text{ mesomorphy} - (\text{endomorphu} + \text{ectomorphy})$$

Hasil perhitungan koordinat :

➤ Subjek 24

$$X = \frac{1}{2} - 5\frac{1}{2} = -4$$

$$Y = 2 \times 2\frac{1}{2} - (5\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}) = -2$$

➤ Subjek 26

$$X = 1\frac{1}{2} - 5\frac{1}{2} = -4$$

$$Y = 2 \times 2\frac{1}{2} - (5\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}) = -2$$

➤ Subjek 28

$$X = 1 - 6 = -5$$

$$Y = 2 \times 3 - (6 + 1) = -1$$

➤ Subjek 29

$$X = 1\frac{1}{2} - 5\frac{1}{2} = -4$$

$$Y = 2 \times 3 - (5\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}) = -1$$

➤ Subjek 30

$$X = \frac{1}{2} - 6 = -5\frac{1}{2}$$

$$Y = 2 \times 2 - (6 + \frac{1}{2}) = -2\frac{1}{2}$$

➤ Subjek 32

$$X = 1 - 6 = -5$$

$$Y = 2 \times 3\frac{1}{2} - (6 + 1) = 0$$

➤ Subjek 33

$$X = 1 - 5\frac{1}{2} = -4\frac{1}{2}$$

$$Y = 2 \times 2 - (5\frac{1}{2} + 1) = -2\frac{1}{2}$$

➤ Subjek 35

$$X = 2\frac{1}{2} - 5\frac{1}{2} = -3$$

$$Y = 2 \times 3\frac{1}{2} - (5\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2}) = -1$$

➤ Subjek 37

$$X = \frac{1}{2} - 6 = -5\frac{1}{2}$$

$$Y = 2 \times 1\frac{1}{2} - (6 + \frac{1}{2}) = -3\frac{1}{2}$$

➤ Subjek 38

$$X = 1\frac{1}{2} - 5\frac{1}{2} = -4$$

$$Y = 2 \times 3\frac{1}{2} - (5\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}) = 0$$

➤ Subjek 40

$$X = 1 - 6 = -5$$

$$Y = 2 \times 3 - (6 + 1) = -1$$

➤ Subjek 41

$$X = \frac{1}{2} - 6\frac{1}{2} = -6$$

$$Y = 2 \times 5 - (6\frac{1}{2} + \frac{1}{2}) = 3$$

➤ Subjek 44

$$X = 1 - 5\frac{1}{2} = -4\frac{1}{2}$$

$$Y = 2 \times 4 - (5\frac{1}{2} + 1) = -1\frac{1}{2}$$

➤ Subjek 46

$$X = 1 - 6 = -5$$

$$Y = 2 \times 2 - (6 + 1) = -3$$

➤ Subjek 48

$$X = \frac{1}{2} - 6 = -5\frac{1}{2}$$

$$Y = 2 \times 1\frac{1}{2} - (6 + \frac{1}{2}) = -3\frac{1}{2}$$

Untuk perhitungan koordinat dari *somatotype* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran : 63 halaman 143.

b. *Balance Endomorph*

Balance Endomorph adalah *Endomorphy* dominan, sedangkan *mesomorphy* dan *ektomorphy* sama (atau tidak berbeda lebih dari 1/3 unit). Pada pengambilan data atlet putri yang berjumlah 25 atlet, dan kemudian dihitung dengan perhitungan secara manual terdapat 5 atlet yang mempunyai tipe tubuh *Balance Endomorph*.

Mencari tipe tubuh dalam penelitian ini menggunakan koordinat dan somatochart seperti ditunjukkan pada tabel 14 dibawah ini:

Tabel. 14 Persentase, koordinat dan kategori *Balance Endomorph*.

No	Subjek	Kordinat	Kategori
1	Subjek 25	X = -1, Y= -2	<i>Balance Endomorph</i>
2	Subjek 27	X = -5, Y= -3	<i>Balance Endomorph</i>
3	Subjek 42	X = -3, Y= -4	<i>Balance Endomorph</i>
4	Subjek 43	X = -2, Y= -2	<i>Balance Endomorph</i>
5	Subjek 45	X = -3, Y= -5	<i>Balance Endomorph</i>
Jumlah = 20%			

Perhitungan koordinat *Balance Endomorph*.

Rumus Koordinat *Somatotype*:

$$X = \textit{ectomorphy} - \textit{endomorphy}$$

$$Y = 2 X \textit{mesomorphy} - (\textit{endomorphy} + \textit{ectomorphy})$$

Hasil perhitungan koordinat :

➤ Subjek 25

$$X = 4\frac{1}{2} - 5\frac{1}{2} = -1$$

$$Y = 2 \times 4 - (5\frac{1}{2} + 4\frac{1}{2}) = -2$$

➤ Subjek 27

$$X = \frac{1}{2} - 5\frac{1}{2} = -5$$

$$Y = 2 \times 1\frac{1}{2} - (5\frac{1}{2} + \frac{1}{2}) = -3$$

➤ Subjek 42

$$X = 3 - 6 = -3$$

$$Y = 2 \times 2\frac{1}{2} - (6 + 3) = -4$$

➤ Subjek 43

$$X = 3 - 5 = -2$$

$$Y = 2 \times 3 - (5 + 3) = -2$$

➤ Subjek 45

$$X = 2\frac{1}{2} - 5\frac{1}{2} = -3$$

$$Y = 2 \times 1\frac{1}{2} - (5\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2}) = -5$$

Untuk perhitungan koordinat dari *somatotype* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran : 64 halaman 144.

c. *Mesomorph - endomorph*

Mesomorph - endomorph adalah *Endomorphy* dan *mesomorphy* sama (atau tidak berbeda lebih dari setengah unit), dan *ektomorphy* lebih kecil. Pada pengambilan data atlet putri yang berjumlah 25 atlet, dan kemudian dihitung dengan

perhitungan secara manual terdapat 2 atlet yang mempunyai tipe tubuh *Mesomorph - endomorph*.

Mencari tipe tubuh dalam penelitian ini menggunakan koordinat dan somatochart seperti ditunjukkan pada tabel 15 dibawah ini:

Tabel.15 Persentase, koordinat dan kategori *Mesomorph - endomorph*.

No	Subjek	Kordinat	Kategori
1	Subjek 34	$X = -1\frac{1}{2}, Y = 2\frac{1}{2}$	<i>Mesomorph – endomorph</i>
2	Subjek 39	$X = -1\frac{1}{2}, Y = \frac{1}{2}$	<i>Mesomorph – endomorph</i>
Jumlah = 8%			

Perhitungan koordinat *Balance Endomorph*.

Rumus Koordinat *Somatotype*:

$$X = \text{ectomorphy} - \text{endomorph}$$

$$Y = 2 X \text{ mesomorphy} - (\text{endomorph} + \text{ectomorphy})$$

Hasil perhitungan koordinat :

➤ Subjek 34

$$X = 2\frac{1}{2} - 5\frac{1}{2} = -3$$

$$Y = 2 \times 3 - (5\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2}) = -2$$

➤ Subjek 39

$$X = 1 - 5\frac{1}{2} = -4\frac{1}{2}$$

$$Y = 2 \times 2 - (5\frac{1}{2} + 1) = -2\frac{1}{2}$$

Untuk perhitungan koordinat dari *somatotype* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran : 65 halaman 145.

d. *Endomorph ectomorph*

Endomorph ectomorph adalah *Endomorphy* dan *ektomorphy* sama (atau tidak berbeda lebih dari setengah unit), dan *mesomorphy* lebih rendah. Pada pengambilan data atlet putri yang berjumlah 25 atlet, dan kemudian dihitung dengan perhitungan secara manual terdapat 2 atlet yang mempunyai tipe tubuh *Endomorph ectomorph*.

Mencari tipe tubuh dalam penelitian ini menggunakan koordinat dan somatochart seperti ditunjukkan pada tabel 16 dibawah ini:

Tabel.16 Persentase, koordinat dan kategori *Endomorph ectomorph*.

No	Subjek	Kordinat	Kategori
1	Subjek 31	$X = -\frac{1}{2}, Y = -2\frac{1}{2}$	<i>Endomorph ectomorph</i>
2	Subjek 47	$X = \frac{1}{2}, Y = -3\frac{1}{2}$	<i>Endomorph ectomorph</i>
Jumlah = 8%			

Perhitungan koordinat *Endomorph ectomorph*.

Rumus Koordinat *Somatotype*:

$$X = \text{ectomorphy} - \text{endomorph}$$

$$Y = 2 X \text{ mesomorphy} - (\text{endomorph} + \text{ectomorphy})$$

Hasil perhitungan koordinat :

➤ Subjek 31

$$X = 3 - 3\frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$$

$$Y = 2 \times 2 - (3\frac{1}{2} + 3) = -2\frac{1}{2}$$

➤ Subjek 47

$$X = 4\frac{1}{2} - 4 = \frac{1}{2}$$

$$Y = 2 \times 2\frac{1}{2} - (4 + 4\frac{1}{2}) = -3\frac{1}{2}$$

Untuk perhitungan koordinat dari *somatotype* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran : 66 halaman 146.

e. *Ectomorphic endomorph*

Ectomorphic endomorph adalah *Endomorphy* dominan dan *ektomorphy* lebih besar daripada *mesomorphy*. Pada pengambilan data atlet putri yang berjumlah 25 atlet, dan kemudian dihitung dengan perhitungan secara manual terdapat 1 atlet yang mempunyai tipe tubuh *Endomorph ectomorph*.

Mencari tipe tubuh dalam penelitian ini menggunakan koordinat dan somatochart seperti ditunjukkan pada tabel 17 dibawah ini:

Tabel.17 Persentase, koordinat dan kategori *Ectomorphic endomorph*.

No	Subjek	Kordinat	Kategori
1	Subjek 36	X = -2, Y = -5	<i>Ectomorphic endomorph</i>
Jumlah = 4%			

Perhitungan koordinat *Ectomorphic endomorph*.

Rumus Koordinat *Somatotype*:

$$X = \text{ectomorphy} - \text{endomorph}$$

$$Y = 2 X \text{ mesomorphy} - (\text{endomorph} + \text{ectomorphy})$$

Hasil perhitungan koordinat :

➤ Subjek 36

$$X = 3\frac{1}{2} - 5\frac{1}{2} = -2$$

$$Y = 2 \times 2 - (5\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2}) = -5$$

Untuk perhitungan koordinat dari *somatotype* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran : 67 halaman 147.

B. PEMBAHASAN

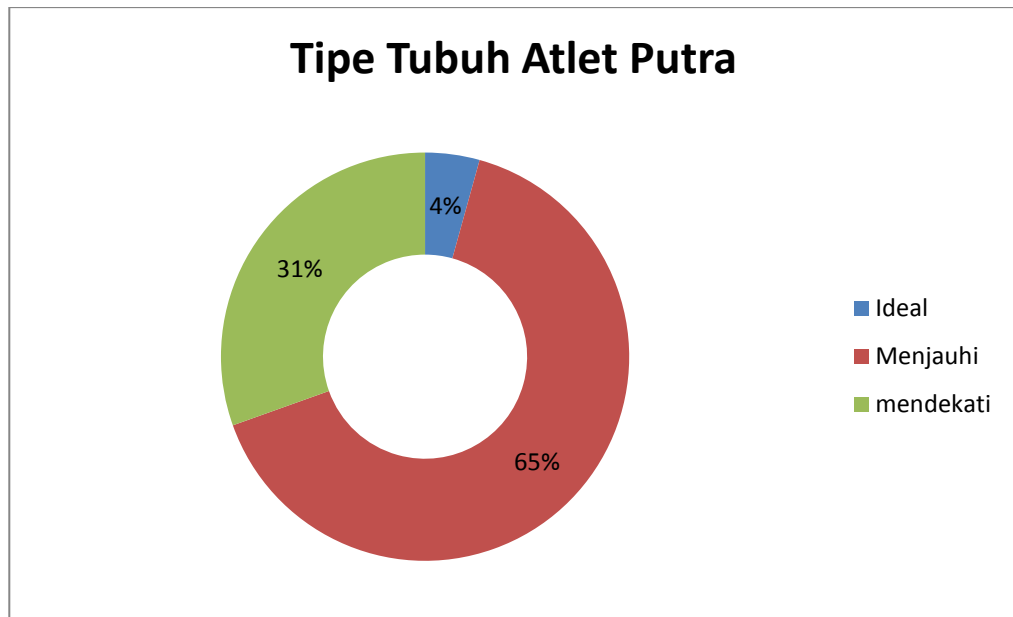
Salah satu faktor yang mendukung dalam pencapaian prestasi olahraga adalah tipe tubuh yang sesuai dengan tuntutan tiap masing-masing cabang olahraga tertentu, selain itu faktor-faktor lain juga berpengaruh terhadap pencapaian prestasi antara lain: Kemampuan teknik, taktik, fisik, mental, dan pengalaman bertanding.

1. Atlet Putra

Hasil analisa *somatotype* atlet Tenis lapangan putra PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2015. Tipe tubuh yang ideal untuk atlet Tenis lapangan putra adalah tipe tubuh *Balanced mesomorph*, yaitu *Mesomorphy* dominan, *endomorph* dan *ectomorph* sama (atau tidak berbeda lebih dari setengah unit). Jumlah atlet putra yang ideal hanya 4,3% atau 1 orang dari 23 atlet. Atlet yang mendekati ideal, yaitu bertipe tubuh: *Etomorphic mesomorph* 4 atlet (17,4%) dan Central 3 Atlet (13%). Jadi total atlet yang mendekati ideal ada 7 atlet atau 30,4%.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan atlet yang menjauhi ideal dengan presentase 65,1% atau 15 atlet dalam kategori *Balanced Endomorph* (8 atlet), *Endomorph ectomorph* (2 Atlet), *Mesomorph ectomorph* (1 atlet), *Balanced ectomorph* (2 Atlet), *Mesomorph endomorph* (1 Atlet), dan *Endomorphic ectomorph* (1 Atlet). Secara

visual antara tipe tubuh atlet putra tenis lapangan dengan standar ideal yang ada dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 26. Perbandingan *Somatotype* Atlet Tenis lapangan Putra PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2015 dengan standar ideal.

Untuk pengkategorian dari daerah asal atlet

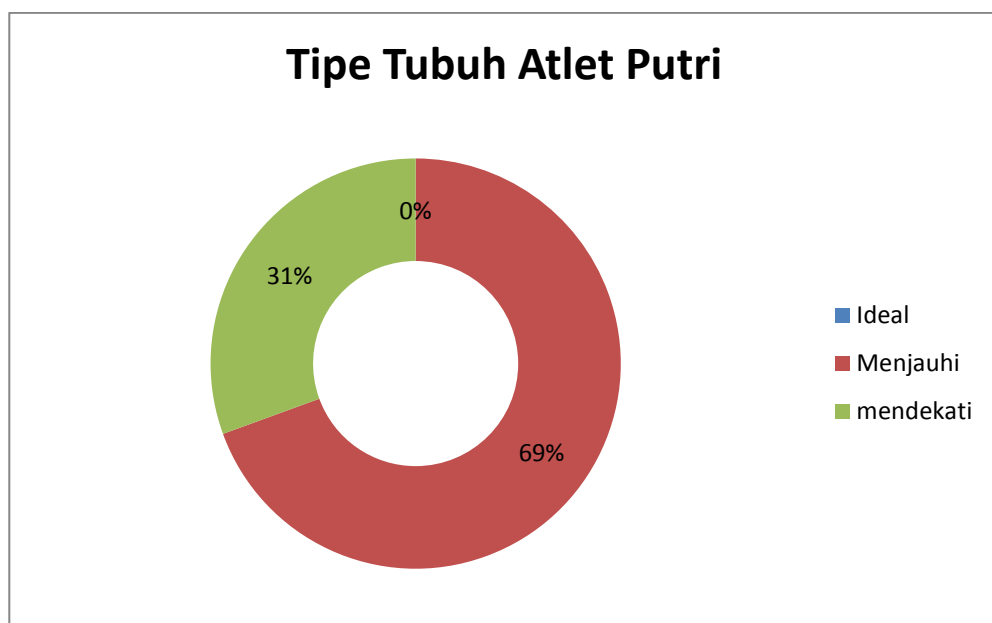
2. Atlet Putri

Hasil analisa *somatotype* atlet Tenis lapangan putra PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2015. Tipe tubuh yang ideal untuk atlet Tenis lapangan putri adalah tipe tubuh *Central* yaitu Tidak ada komponen yang beda lebih dari 1 unit dari dua tipe lainnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada atlet putri yang memiliki tubuh ideal, hanya ada atlet yang cenderung *somatotype* yang mendekati ideal, yaitu cenderung memiliki keseimbangan berjumlah 7 atlet (28%)

dari tipe *Balance Endomorph* 5 atlet dan tipe *Mesomorph – endomorph* 2 atlet.

Sebaliknya atlet yang menjauhi ideal, yaitu tidak ada satupun yang sama dari 3 komponen (*ectomorph, mesomoeph, dan endomorph*) berjumlah 18 atlet (72%) , yaitu tipe tubuh *Mesomorphic endormorph, Endomorph ectomorph, dan Ectomorphic endomorph*.

Secara visual antara tipe tubuh atlet putri Tennis lapangan dengan standar ideal yang ada dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 27. Perbandingan *Somatotype* Atlet Tennis lapangan Putri PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2015 dengan standar ideal.

Dari data diatas dapat di ketahui bahwa dari 23 atlet putra Tennis lapangan PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2015 yang memiliki tubuh ideal berjumlah 1 atlet sedangkan dari 25 atlet putri Tennis lapangan PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun

2015 yang memiliki tubuh ideal tidak ada, jumlah atlet yang ideal maupun yang mendekati ideal lebih sedikit daripada yang menjauhi ideal dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa postur tubuh yang bagus bukan satu-satunya yang dapat menentukan prestasi dari seorang atlet, hal ini dapat kita lihat dalam ajang PON atlet asal DIY berhasil mendapat mendali perak jadi dapat disimpulkan bahwa bentuk postur tubuh tidak sepenuhnya mempengaruhi prestasi atlet tetapi dengan atlet memiliki postur tubuh yang ideal dapat diharapkan prestasi atlet dapat meningkat saat usia emas. Menurut Hamidsyah yang dikutip Ibnu Fajar (2004:4) untuk dapat berprestasi secara maksimal dalam suatu cabang olahraga tidak mudah. Hal ini dapat disebabkan banyak faktor. Adapun faktor-faktor diantaranya adalah:

- a. Faktor dari dalam (internal), faktor ini meliputi: tipe tubuh (*somatotype*), kemampuan fisik, ketahanan fisik, mental, penguasaan teknik dan taktik, serta kematangan juara.
- b. Faktor dari luar (eksternal), faktor ini meliputi: kerjasama antar pelatih dan asisten, kualitas dan kuantitas sarana olahraga yang memadai, organisasi yang baik dengan tanggung jawab yang baik, serta adanya dukungan dari pemerintah setempat.

Jadi dapat disimpulkan bahwa prestasi atlet juga dapat dipengaruhi oleh kemampuan fisik, taktik, teknik, pola latihan, pengalaman bertanding, gaya hidup yang sehat, serta faktor psikologis atlet. Tidak idealnya postur tubuh atlet hal ini berkaitan dengan fenomena yang

terjadi di masyarakat dewasa ini peningkatan pendapatan pada kelompok masyarakat tertentu menyebabkan perubahan dalam gaya hidup, terutama dalam pola makan sehingga konsumsi makan akan sedikit lebih banyak dan mempengaruhi postur tubuh.

Untuk memaksimalkan prestasi atlet yang memiliki postur tubuh tidak ideal dapat melakukan latihan untuk meningkatkan kemampuan, melakukan diet makan, dan pola hidup yang lebih sehat sehingga dapat memaksimalkan kemampuan atlet. Untuk membentuk postur yang sedikit lebih ideal pelatih dapat menekankan latihan kondisi fisik. Penekanan pada komponen biomotor khusus cabang olahraga Tennis lapangan diantaranya adalah daya tahan, kekuatan, kecepatan, fleksibilitas, dan kordinasi. Sedangkan untuk biomotor seperti power dan kelincahan merupakan hasil perpaduan dari beberapa biomotor, yang dilatihkan akan menghasilkan power dan kelincahan (Sukadiyanto,2002:39).

Jika dibandingkan antara atlet Putra dan Putri hampir sama dalam hasil tetapi di atlet putra ada satu atlet yang memiliki tubuh ideal dan pada atlet Putri tidak ada atlet yang memiliki tubuh ideal. Sebagian besar baik putra maupun putri memiliki tubuh yang menjauhi ideal sedangkan yang mendekati tidak lebih dari 50%. Jadi harus ada upaya pembinaan yang lebih serius dari berbagai pihak walaupun postur tubuh tidak 100% mempengaruhi prestasi atlet tapi

akan lebih maksimal jika atlet dapat mempunyai postur tubuh yang ideal.

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, penelitian ini menyimpulkan bahwa jumlah atlet Tenis lapangan PORDA Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2015 putra yang ideal berjumlah 1 orang (4,3%), atlet yang mendekati ideal 7 orang (30,4%), dan atlet yang menjauhi ideal 15 orang (65,1%). Sedangkan jumlah atlet putri yang ideal tidak ada, untuk yang mendekati ideal berjumlah 7 orang (28%) dan atlet yang menjauhi ideal berjumlah 18 orang (72%).

B. Implikasi Penelitian

Hasil penelitian ini berimplikasi praktis, yaitu:

1. Timbulnya semangat pelatih untuk melakukan pembinaan atlet Tenis lapangan untuk terus meningkatkan sumber daya (atlet) yang dimiliki.
2. Dengan penelitian ini pelatih dapat mencari bibit-bibit untuk berprestasi.
3. Dengan penelitian ini *somatotype* dapat menjadi salah satu sumbangan untuk menuju prestasi.

C. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan yang dimiliki saat penelitian ini terletak pada proses pengambilan data yang hanya mengandalkan tenaga mahasiswa

sehingga mempengaruhi keakuratan hasil pengukuran, meskipun mahasiswa tersebut sudah berpengalaman karena sudah menempuh mata kuliah anatomi yang di dalamnya termasuk *somatotype*.

D. Saran - saran

1. Bagi atlet yang memiliki *somatotype* mendekati ideal hendaknya meningkatkan keseriusan dalam berlatih agar pertumbuhan dan prestasi dapat maksimal.
2. Bagi atlet yang memiliki *somatotype* tidak ideal hendaknya di arahkan untuk lebih fokus dalam berlatih, menambah pengalaman bertanding, dan melakukan pola hidup sehat.
3. Bagi program pembinaan atlet Tenis lapangan DIY agar memiliki program latihan khusus yang digunakan untuk memaksimalkan pertumbuhan dan perkembangan atlet.

DAFTAR PUSTAKA

- Basuki M. (1992). *Tes dan Pengukuran dalam Olahraga*. Surakarta: Depdikbud RI. Universitas Sebelas Maret.
- Depdikbud. (1989). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Etty Indriati. (2010). *Antropometri untuk Kedokteran, Keperawatan, Gizi dan Olahraga*. Yogyakarta: PT Citra Aji Parama.
- Gina. (2008). *Pengertian Profil*. www.ginamedya.multiply.com/pengertianprofil. di akses pada tanggal 20 November 2012.
- Hastaka Bawa Kuncara. (2004). *Identifikasi Somatotype Pemain Hoki UNY*. Skripsi. Yogyakarta:FIK UNY.
- <http://www.healthgoods.com/mobile/product.aspx?id=74>.(diunduh pada Kamis, 19 Maret 2015)
- <http://www.exrx.net/Testing/BodyCompSite.html>. .(diunduh pada Kamis, 19 Maret 2015)
- Ibnu Fajar Rahayu. (2004). *Somatotype Pesepak Takraw usia Dini Di Sekolah sepak Takraw Di Kabupaten Sleman*. Skripsi. Yogyakarta: FIK UNY.
- Ismaryati. (2006). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Johan Palagan. (2008). *Profil Somatotype Atlet Bolabasket Sekolah Negeri Umum Bopkri 2 Yogyakarta*. Skripsi. Yogyakarta: FIK UNY.
- Kevin Norton&Tim Old. (1996). *Antropometrica*. Sidney : University Of New South Wales.
- Krisnando Sukardi Putro. (2001). *Somatotype Atlet-atlet Renang Daerah Istimewa Yogyakarta*. Skripsi. Yogyakarta: FIK UNY.
- [Muhamad Azhar Basil](http://www.azharbasil.wordpress.com/pengertian-Tenis-Lapangan-lapangan),. (2012). *Pengertian Tenis Lapangan Lapangan*. [www.azharbasil.wordpress.com/pengertian-Tenis Lapangan -lapangan](http://www.azharbasil.wordpress.com/pengertian-Tenis-Lapangan-lapangan). di akses pada tanggal 29 November 2012.
- Soeharsono. (1993). *“Penelitian Calon Atlet dengan Antropometri”*. Makalah. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.
- Sofia. (2009). *Pengertian Antropometri*. www.sofia-psy.blogspot.com. Di akses pada tanggal 07 April 2011.

- Sugiyono. (2006). *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- , (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sukadiyanto. (2002). *Teori dan Metodologi Melatih Fisik Petenis*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Sutalaksana, Anggawisastra. (2006). *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung: Institut Teknologi Bandung
- Tim Anatomi. (2000). *Diktat Anatomi Manusia*. Fakultas Ilmu Keolahragaan. UNY.
- Toth Teodor dkk. (2014). "Somatotypes in Sports". *Jurnal Acta Mechanica et Automatica*, Vol 8/2014, No. 1: 27-32.
- Untung Nugroho. (2009). *Perbedaan Pegangan Eastern dan Western terhadap Akurasi forehand Groundstrokes Top Spin Tennis Lapangan Skripsi*. Yogyakarta: FIK UNY

LAMPIRAN

Lampiran 1

**LEMBAR KERJA PRAKTIKUM
ANTHROPOMETRY PROFORMA**

NAMA MAHASISWA :
JURUSAN :
NIM :

BERAT BADAN :
TINGGI BADAN :

	NAMA :				NAMA :			
	UMUR :				UMUR :			
	T1	T2	T3	M	T1	T2	T3	M
SKINFOLDS (mm)								
1. TRICEPS								
2.SUBSCAPULA								
3.BICEPS								
4.ILLIAC CREST								
5.SUPRASPINALE								
6.ABDOMINAL								
7.FRONT CALF								
8.MEDIAL CALF								
9.MID AXILLA								
GRITH (cm)								
10.ARM (relaxed)								
11.ARM (tensed and flexed)								
12.WAIST (minimum)								
13.GLUTEAL (hips)								
14.CALF (maximum)								
15.CHEST								
BREADS (cm)								
16.BIEPICONDYLER HUMERUS								
17.BICONDYLER FEMUR								
	PARAF				PARAF			
	PEMBIMBING:				PEMBIMBING:			

Sumber : Tim Anatomi (2002: 56)

Lampiran 2

Name	:	Limur
Sex	:	Tanagal
TB	:	
BB	:	
Skinfolds mm		
Triceps	= 28	Upper Limit 109 149 189 229 269 312 358 407 462 522 587 657 732 812 897 989 1089 1197 1312 1437 1572 1719 1879 2040
Subscapular	= 31	Mid-Point 90 130 170 210 250 290 335 380 435 490 555 620 695 770 855 940 1040 1140 1255 1370 1505 1640 1800 1960
Supraspinale	= 31.5	Lower Limit 70 110 150 190 230 270 313 359 408 463 523 588 658 733 813 898 990 1090 1190 1313 1438 1573 1720 1880
Sum 3 Skinfolds	= 90.5	$X = \frac{170.18}{ht - 169.5} = 90.86 - (\text{height corrected skinfolds})$
Calf	= 38	
Endomorphy	1 1 ½ 2 2 ½ 3 3 ½ 4 4 ½ 5 5 ½ 6 6 ½ 7 7 ½ 8 8 ½ 9 9 ½ 10 11 11 ½ 12	
Height (cm)	= 169.5	193 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 193.0 196.9 200.3 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3
Humerus width	= 4.85	5.15 5.34 5.49 5.64 5.78 5.93 6.07 6.22 6.37 6.51 6.65 6.80 6.95 7.09 7.24 7.38 7.53 7.67 7.82 7.97 8.11 8.25 8.40 8.55
Femur width (cm)	= 9.3	7.41 7.62 7.83 8.04 8.24 8.45 8.66 8.87 9.08 9.28 9.49 9.70 9.91 10.12 10.33 10.53 10.74 10.95 11.16 11.36 11.57 11.78 11.99 12.21
Biceps girth (cm)	= 35	
- Triceps skinfold (cm)	= 0.28	23.7 24.4 25.0 25.7 26.3 27.0 27.7 28.3 29.0 29.7 30.3 31.0 31.6 32.2 33.0 33.6 34.3 35.0 35.6 36.3 37.0 37.6 38.3 39.0
	<u>34.72</u>	
Calf girth (cm)	= 35	
- Calf skinfold (cm)	= 0.38	27.7 28.5 29.3 30.1 30.8 31.6 32.4 33.2 33.9 34.7 35.5 36.3 37.1 37.8 38.6 39.4 40.2 41.0 41.7 42.5 43.3 44.1 44.9 45.6
	<u>34.62</u>	
Mesomorphy	½ 1 1 ½ 2 2 ½ 3 3 ½ 4 4 ½ 5 5 ½ 6 6 ½ 7 7 ½ 8 8 ½ 9	
Weight (kg)	= 99	Upper Limit 39.6 40.74 41.43 42.13 42.82 43.48 44.18 44.84 45.53 46.23 46.92 47.58 48.25 48.94 49.63 50.33 50.99 51.68
Ht ³ /Wt ⁴	=	Mid-Point 40.20 41.09 41.79 42.48 43.14 43.84 44.50 45.19 45.89 46.52 47.24 47.94 48.60 49.29 49.99 50.68 51.34
		Lower Limit 39.66 40.75 41.44 42.14 42.83 43.49 44.19 44.85 45.54 46.24 46.93 47.59 48.26 48.95 49.64 50.34 51.00
	= 36.68	
Ectomorphy	½ 1 1 ½ 2 2 ½ 3 3 ½ 4 4 ½ 5 5 ½ 6 6 ½ 7 7 ½ 8 8 ½ 9	

Downloaded from www.researchgate.net

Sumber : Sumber : Tim Anatomi (2002: 56)

Lampiran 3

Data Hasil Pengukuran

No	B B	TB	Triceps	Sub scapula	Supra spinal e	Medial Calf	Bicep s Grith	Calf Girth	Humerus	Femur
1	61	171	7	9	6	7	27	35,5	6,8	8,7
2	52	164	6	6	4	4	27	33,8	6	8
3	76	170	11	17	21	8	31	30	6,8	9,2
4	62	165	7	8	6	8	27	36,8	6,5	9,9
5	60	172	7	6	6	5	27	35	6,9	10,3
6	52	164	6	6	4	4	24,3	33,8	6	8
7	68	167	6	8	6	7	28	34,2	5,7	8
8	58	169	5	7	8	4	25	34	6	8,5
9	50	165	4	7	4	4	24,8	36	6,7	9,1
10	61	160	4	5	5	6	25,8	35	7	9,5
11	70	169	6	9	7	6	30	32,6	7	9,5
12	65	173	5,5	7	9	4	26,5	37	6,5	9,5
13	68	158	6,7	8	5	6,4	26	34	6,8	8,3
14	65	156	6,5	8	4,6	6,7	26,8	32	5,9	8,6
15	60	169	5	9	7	4	25,5	37	6,9	9,8
16	67	170	7	9	8	8	29	34	6	8
17	72	168	6	8	6	9	31	35	6,8	9,6
18	64	162	6	6	8	7	27,5	31,5	5,9	8,3
19	76	167	7	9	7	10	28,7	32	6,1	8,6
20	78	170	8	9	8	6,7	28,3	32,4	6,7	7,9
21	58	164	6	7	6	5,5	25,3	31,7	5,4	7,3
22	75	167	7	8	8	8	30,5	33,6	7	9
23	48	155	5	4	4	5	20,5	30	3	6,7
24	64	165	23	16	16	21	22,2	33	3,8	6
25	50	167	20	10,7	22,2	20	23	34	3,6	7
26	65	166	22,2	17	18,4	22	22,5	36	3,8	6,5
27	48	156	20	12	17	20	23	31,6	3,2	6,7
28	70	166	22	16,5	20,2	21	22,2	32,2	4	7
29	64	165	23	16	16	21	22,2	33	3,8	6
30	66	157	22,2	15,7	17	20,2	24	32,7	3,2	7,5
31	49	158	12	9	13	20,5	23,2	31	3,6	6,8
32	72	167	20,7	15,7	21,5	23	24	30	3,8	7,6
33	67	164	21,5	14,7	18,2	22,2	23	33,7	4	6,2
34	59	164	10	10	15	9	27	36	5,8	9
35	64	170	20	18	19	21,5	20,7	32	3,1	7
36	57	169	21	17,2	16	22	21	33	3,7	5,7
37	65	153	23	16	17,2	21,7	22	31	3,7	7,5
38	68	168	22	16,2	18,2	17	22,2	30	3	5,7
39	49	156	11	11	15	11	24,5	32	5,4	8,6
40	68	165	23	17	18	21	22,2	31	4	7
41	70	159	21	19	28	23	30	40	5,7	9
42	55	165	22,5	17,7	18	20	23	31,7	3,55	6,1
43	60	168	17,7	16,5	17	18	22	31	3,5	6,5
44	63	161	16	13	21	14	25	38	5,5	9,6
45	53	159	21	16,7	15	21	24	33,7	3,6	6,8
46	62	158	21,5	18,5	18	19,5	20,5	31	4,1	6,4
47	48	164	10	8,7	18	17,5	21	30,5	3,3	6,6
48	76	158	23,5	17,7	18,7	21	26	34	4	7,5

No	Subjek	Gender	Asal	Endomorph	Mesomorph	Ectomorph
1	Subjek 1	L	Sleman	2	½	3
2	Subjek 2	L	Sleman	1½	1	3½
3	Subjek 3	L	Sleman	5	½	1
4	Subjek 4	L	Bantul	2	1	2
5	Subjek 5	L	Bantul	1½	5	3½
6	Subjek 6	L	Bantul	1½	4½	3½
7	Subjek 7	L	Bantul	2	½	1½
8	Subjek 8	L	Bantul	2	1½	3½
9	Subjek 9	L	Gunung kidul	1½	1	4
10	Subjek 10	L	Gunung kidul	1	1	1
11	Subjek 11	L	Gunung kidul	2	4	3
12	Subjek 12	L	Gunung kidul	2	2	2
13	Subjek 13	L	Gunung kidul	2	½	½
14	Subjek 14	L	Kulon progo	2	½	½
15	Subjek 15	L	Kulon progo	2	5	3
16	Subjek 16	L	Kulon progo	2½	1	2
17	Subjek 17	L	Kulon progo	2½	1½	1
18	Subjek 18	L	Kulon progo	2	½	1
19	Subjek 19	L	Kota jogja	2½	½	½
20	Subjek 20	L	Kota jogja	2½	1	1
21	Subjek 21	L	Kota jogja	2	2	2½
22	Subjek 22	L	Kota jogja	2½	½	1
23	Subjek 23	L	Kota jogja	1	1½	2½
24	Subjek 24	P	Sleman	5½	2½	1½
25	Subjek 25	P	Sleman	5½	4	4½
26	Subjek 26	P	Sleman	5½	2½	1½
27	Subjek 27	P	Sleman	5½	1½	½
28	Subjek 28	P	Sleman	6	3	1
29	Subjek 29	P	Bantul	5½	3	1½
30	Subjek 30	P	Bantul	6	2	½
31	Subjek 31	P	Bantul	3½	2	3
32	Subjek 32	P	Bantul	6	3½	1
33	Subjek 33	P	Bantul	5½	2	1
34	Subjek 34	P	Gunung kidul	5½	3	2½
35	Subjek 35	P	Gunung kidul	5½	3½	2½
36	Subjek 36	P	Gunung kidul	5½	2	3½
37	Subjek 37	P	Gunung kidul	6	1½	½
38	Subjek 38	P	Gunung kidul	5½	3½	1½
39	Subjek 39	P	Kulon progo	5½	2	1
40	Subjek 40	P	Kulon progo	6	3	1

41	Subjek 41	P	Kulon progo	5½	2	1
42	Subjek 42	P	Kulon progo	6	2½	3
43	Subjek 43	P	Kulon progo	5	3	3
44	Subjek 44	P	Kota jogja	6	2½	2½
45	Subjek 45	P	Kota jogja	5½	1½	2½
46	Subjek 46	P	Kota jogja	6	2	1
47	Subjek 47	P	Kota jogja	4	2½	4½
48	Subjek 48	P	Kota jogja	6	1½	½

Lampiran 4

Koordinat sumbu X dan Y

No	Subjek	SEX	Asal	Kordinat	Kategori
1	Subjek 1	L	Sleman	X = 1, Y= -4	<i>Endomorph ectomorph</i>
2	Subjek 2	L	Sleman	X = 2, Y= -3	<i>Balanced ectomorph</i>
3	Subjek 3	L	Sleman	X = -4, Y= -5	<i>Balanced Endomorph</i>
4	Subjek 4	L	Bantul	X = 0, Y= -2	<i>Balanced Mesomorph</i>
5	Subjek 5	L	Bantul	X = 2, Y= 5	<i>Etomorphic mesomorph</i>
6	Subjek 6	L	Bantul	X = 2, Y= 4	<i>Etomorphic mesomorph</i>
7	Subjek 7	L	Bantul	X = -½, Y= -2½	<i>Endomorph ectomorph</i>
8	Subjek 8	L	Bantul	X = -1½, Y= -½	<i>Mesomorph - endomorph</i>
9	Subjek 9	L	Gunung kidul	X = 2½, Y= 2½	<i>Mesomorph-ectomorph</i>
10	Subjek 10	L	Gunung kidul	X = 0, Y= 0	<i>Central</i>
11	Subjek 11	L	Gunung kidul	X = 1, Y= 3	<i>Etomorphic mesomorph</i>
12	Subjek 12	L	Gunung kidul	X = 0, Y= 0	<i>central</i>
13	Subjek 13	L	Gunung kidul	X = -1½, Y= -1½	<i>Balanced Endomorph</i>
14	Subjek 14	L	Kulon progo	X = -1½, Y= -1½	<i>Balanced Endomorph</i>
15	Subjek 15	L	Kulon progo	X = 1, Y= 5	<i>Etomorphic mesomorph</i>
16	Subjek 16	L	Kulon progo	X = -½, Y= -2½	<i>Endomorph ectomorph</i>
17	Subjek 17	L	Kulon progo	X = -1, Y= -½	<i>Balanced Endomorph</i>
18	Subjek 18	L	Kulon progo	X = -1, Y= -2	<i>Balanced Endomorph</i>
19	Subjek 19	L	Kota jogja	X = -2, Y= -2	<i>Balanced Endomorph</i>
20	Subjek 20	L	Kota jogja	X = -1½, Y= -1½	<i>Balanced Endomorph</i>
21	Subjek 21	L	Kota jogja	X = ½, Y= -½	<i>Central</i>
22	Subjek 22	L	Kota jogja	X = -1½, Y= -2½	<i>Balanced Endomorph</i>
23	Subjek 23	L	Kota jogja	X = 1½, Y= -½	<i>Balanced ectomorph</i>
24	Subjek 24	P	Sleman	X = -4, Y= -2	<i>Mesomorphic endormorph</i>
25	Subjek 25	P	Sleman	X = -1, Y= -2	<i>Balance Endomorph</i>
26	Subjek 26	P	Sleman	X = -4, Y= -2	<i>Mesomorphic endormorph</i>
27	Subjek 27	P	Sleman	X = -5, Y= -3	<i>Balanced Endomorph</i>
28	Subjek 28	P	Sleman	X = -5, Y= -1	<i>Mesomorphic endormorph</i>
29	Subjek 29	P	Bantul	X = -4, Y= -1	<i>Mesomorphic endormorph</i>
30	Subjek 30	P	Bantul	X = -5½, Y= -2½	<i>Mesomorphic endormorph</i>
31	Subjek 31	P	Bantul	X = -½, Y= -2½	<i>Endomorph ectomorph</i>
32	Subjek 32	P	Bantul	X = -5, Y= 0	<i>Mesomorphic endormorph</i>
33	Subjek 33	P	Bantul	X = -4½, Y= -2½	<i>Mesomorphic endormorph</i>
34	Subjek 34	P	Gunung kidul	X = -1½, Y= 2½	<i>Mesomorph - endomorph</i>
35	Subjek 35	P	Gunung kidul	X = -3, Y= -1	<i>Mesomorphic endormorph</i>
36	Subjek 36	P	Gunung kidul	X = -2, Y= -5	<i>Ectomorphic endomorph</i>
37	Subjek 37	P	Gunung kidul	X = -5½, Y= -3½	<i>Mesomorphic endormorph</i>

38	Subjek 38	P	Gunung kidul	$X = -4, Y = 0$	<i>Mesomorphic endormorph</i>
39	Subjek 39	P	Kulon progo	$X = -1\frac{1}{2}, Y = -\frac{1}{2}$	<i>Mesomorph - endomorph</i>
40	Subjek 40	P	Kulon progo	$X = -5, Y = -1$	<i>Mesomorphic endormorph</i>
41	Subjek 41	P	Kulon progo	$X = -6, Y = -3$	<i>Mesomorphic endormorph</i>
42	Subjek 42	P	Kulon progo	$X = -3, Y = -4$	<i>Balanced Endomorph</i>
43	Subjek 43	P	Kulon progo	$X = -2, Y = -2$	<i>Balanced Endomorph</i>
44	Subjek 44	P	Kota jogja	$X = -4\frac{1}{2}, Y = 1\frac{1}{2}$	<i>Mesomorphic endormorph</i>
45	Subjek 45	P	Kota jogja	$X = -3, Y = -5$	<i>Balance Endomorph</i>
46	Subjek 46	P	Kota jogja	$X = -5, Y = -3$	<i>Mesomorphic endormorph</i>
47	Subjek 47	P	Kota jogja	$X = \frac{1}{2}, Y = -3\frac{1}{2}$	<i>Endomorph ectomorph</i>
48	Subjek 48	P	Kota jogja	$X = -5\frac{1}{2}, Y = -3\frac{1}{2}$	<i>Mesomorphic endormorph</i>

Lampiran 5

Nama : Subjek 1 SEX : Pria TB : 171 BB : 61 Umur : 19	
Skinfolds mm Triceps = 7 Mid Point = 9 Subscapular = 6 Supraspinale = 6 $X = \frac{170.18}{171} = 21.83 \text{ (height corrected skinfolds)}$ Sum 3 Skinfolds = 22 Calf = 7	Upper Limit = 10.9 Mid Point = 9.0 Lower Limit = 7.0 1 1V ₂ 2 2V ₂ 3 3V ₂ 4 4V ₂ 5 5V ₂ 6 6V ₂ 7 7V ₂ 8 8V ₂ 9 9V ₂ 10 10V ₂ 11 11V ₂ 12 139.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.3 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 196.9 200.3 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3 5.19 5.34 5.49 5.64 5.78 5.93 6.07 6.22 6.37 6.51 6.65 6.80 6.95 7.09 7.24 7.38 7.53 7.67 7.82 7.97 8.10 8.25 8.40 8.55 7.41 7.62 7.83 8.04 8.24 8.45 8.66 8.87 9.08 9.28 9.49 9.70 9.91 10.12 10.33 10.53 10.74 10.95 11.16 11.36 11.57 11.78 11.99 12.21 23.7 24.4 25.0 25.7 26.3 27.0 27.7 28.3 29.0 29.7 30.3 31.0 31.6 32.2 33.0 33.6 34.3 35.0 35.6 36.3 37.0 37.6 38.3 39.0 27.7 28.5 29.3 30.1 30.8 31.6 32.4 33.2 33.9 34.7 35.5 36.3 37.1 37.8 38.6 39.4 40.2 41.0 41.7 42.5 43.3 44.1 44.9 45.6
Height (cm) = 171 Humerus width = 6.8 Femur width (cm) = 8.7 Biceps girth (cm) = 27 Triceps Skinfolds = 0.7 Calf girth (cm) = 35.5 Calf Skinfolds (cm) = 0.7 Calf Skinfolds (cm) = 34.8	Endomorphy 1 1V ₂ 2 2V ₂ 3 3V ₂ 4 4V ₂ 5 5V ₂ 6 6V ₂ 7 7V ₂ 8 8V ₂ 9 9V ₂ 10 10V ₂ 11 11V ₂ 12 Mesomorphy 1 1V ₂ 2 2V ₂ 3 3V ₂ 4 4V ₂ 5 5V ₂ 6 6V ₂ 7 7V ₂ 8 8V ₂ 9 Ectomorphy 1 1V ₂ 2 2V ₂ 3 3V ₂ 4 4V ₂ 5 5V ₂ 6 6V ₂ 7 7V ₂ 8 8V ₂ 9
Weight (kg) = 61 Ht / √Wt = 43.43 171 / √61 = 43.43	Upper Limit = 39.65 Mid-Point = 40.20 Lower Limit = 39.66 Ectomorphy 1 1V ₂ 2 2V ₂ 3 3V ₂ 4 4V ₂ 5 5V ₂ 6 6V ₂ 7 7V ₂ 8 8V ₂ 9 40.74 41.43 42.13 42.83 43.53 44.23 44.93 45.63 46.33 47.03 47.73 48.43 49.13 49.83 50.53 51.23 51.93 52.63 53.33 54.03 54.73 55.43 56.13 56.83 57.53

Rumus koordinasi Somatotype :
 $X = \text{ectomorphy} - \text{endomorphy}$
 $Y = 2X \text{ mesomorphy} - (\text{endomorphy} + \text{ectomorphy})$
 Hasil : $X = 3 - 2 = 1$
 $Y = 2 \times 1 \times \frac{1}{2} - (2 + 3) = -4$

Mesomorphy = (D/8)+4.0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
2	1/2	3

X	-1
Y	-4

Lampiran 6

Nama : Subjek 2	Umur : 19
SEX : Pria	
PB : 164	
BB : 52	
Skinfolds mm	
Triceps = 6	10.9 14.9 18.9 22.9 26.9 31.2 35.8 40.7 46.2 52.2 58.7 65.7 73.2 81.2 89.7 98.9 108.9 119.7 143.7 157.2 171.9 187.9 204.0
Subscapular = 6	9.0 13.0 17.0 21.0 25.0 29.0 33.5 38.0 43.5 49.0 55.5 62.0 69.5 77.0 85.5 94.0 104.0 114.0 137.0 150.5 164.0 180.0 196.0
Suprapinale = 4	7.0 11.0 15.0 19.0 23.0 27.0 31.3 35.9 40.8 46.3 52.3 58.8 65.8 73.3 81.3 89.8 99.0 109.0 131.3 143.8 157.0 172.0 188.0
Sum 3 Skinfolds = 16	$X = \frac{170.18}{164} = 16.60$ (height corrected-skinfolds)
Caif	
Endomorphy	1 1Y ₂ 2 2Y ₂ 3 3Y ₂ 4 4Y ₂ 5 5Y ₂ 6 6Y ₂ 7 7Y ₂ 8 8Y ₂ 9 9Y ₂ 10 10Y ₂ 11 11Y ₂ 12
Height (cm) = 164	139.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 193.0 196.9 200.3 204.5 208.3 213.1 215.9 219.7 223.5 227.3
Humerus width = 6	5.19 5.34 5.49 5.64 5.78 5.93 6.07 6.22 6.37 6.51 6.65 6.80 6.95 7.09 7.24 7.38 7.53 7.67 7.82 7.97 8.10 8.23 8.40 8.55
Femur width (cm) = 8	7.41 7.62 7.83 8.04 8.24 8.45 8.66 8.87 9.08 9.28 9.49 9.70 9.91 10.12 10.33 10.53 10.74 10.95 11.16 11.36 11.57 11.78 11.99 12.21
Biceps girth (cm) = 27	23.7 24.4 25.0 25.7 26.3 27.0 27.7 28.3 29.0 29.7 30.3 31.0 31.6 32.2 33.0 33.6 34.3 35.0 35.6 36.3 37.0 37.6 38.3 39.0
Triceps Skinfolds = 0.6	
(cm) = 26.4	
Caif girth (cm) = 32.8	
Caif Skinfolds (cm) = 0.7	
	33.1
27.7 28.5 29.3 30.1 30.8 31.6 32.4 33.2 33.9 34.7 35.5 36.3 37.1 37.8 38.6 39.4 40.2 41.0 41.7 42.5 43.3 44.1 44.9 45.6	
Mezomorphy	Y ₂ 1 1Y ₂ 2 2Y ₂ 3 3Y ₂ 4 4Y ₂ 5 5Y ₂ 6 6Y ₂ 7 7Y ₂ 8 8Y ₂ 9
Upper Limit = 52	39.65 40.74 41.43 42.13 42.83 43.48 44.18 44.84 45.53 46.23 46.92 47.58 48.25 48.94 49.63 50.33 50.99 51.68
Mid-Point = 43.98	And 40.20 41.09 41.79 42.48 43.14 43.84 44.50 45.19 45.89 46.32 47.24 47.94 48.60 49.29 49.99 50.68 51.34
Lower Limit = 33.3	Below 39.66 40.75 41.44 42.14 42.83 43.49 44.19 44.85 45.54 46.24 46.93 47.59 48.26 48.95 49.64 50.34 50.34
Ectomorphy	Y ₂ 1 1Y ₂ 2 2Y ₂ 3 3Y ₂ 4 4Y ₂ 5 5Y ₂ 6 6Y ₂ 7 7Y ₂ 8 8Y ₂ 9

X	-4
Y	-5

Mesomorphy = (0/8)+4.0
Keterangan :
Ht : Height
Wt : Weight

Endomorphy	1 1/2	1	3 1/2
Mezomorphy			
Ectomorphy			

Rumus koordinasi Somatotype :
X = ectomorphy - endomorphy
Y = 2 X mesomorphy - (endomorphy + ectomorphy)

Hasil : X = 3 1/2 - 1 1/2 = 2
Y = 2 X 1 - (1 1/2 + 3 1/2) = -3

Lampiran 7

Nama : Subjek 1		Umur : 19																								
SEX	: Pria																									
BB	: 61																									
Skinfolds mm																										
Triceps	= 7																									
Subscapular	= 6																									
Suprapinate	= 6																									
Sum 3 Skinfolds	= 22																									
Calf	= 7																									
Upper Limb	10,9 14,9 18,9	27,9	26,9	31,2	35,8	40,7	46,2	52,2	58,7	65,7	73,2	81,2	89,7	98,9	108,9	119,7	143,7	157,2	171,9	187,9	204,0					
Mid Point	9,0	13,0	17,0	21,0	25,0	29,0	33,5	38,0	43,3	49,0	55,5	62,0	69,5	77,0	85,5	94,0	104,0	116,0	137,0	150,5	164,0	180,0	196,0			
Lower Limb	7,0	11,0	15,0	19,0	23,0	27,0	31,5	35,9	40,8	46,3	52,5	58,8	65,8	73,5	81,5	89,8	99,0	109,0	131,5	143,8	157,0	172,0	188,0			
X =	$\frac{170,18}{171}$	= 21,83 (height corrected skinfolds)																								
Endomorphy	1	1V ₂	2	2V ₂	3	3V ₂	4	4V ₂	5	5V ₂	6	6V ₂	7	7V ₂	8	8V ₂	9	9V ₂	10	10V ₂	11	11V ₂	12			
Height (cm)	= 171																									
Humerus width	= 6,8																									
Femur width (cm)	= 8,7																									
Biceps girth (cm)	= 27																									
Calf girth (cm)	= 26,3																									
Calf length (cm)	= 35,6																									
Calf Skinfolds (cm)	= 0,7																									
Calf Skinfolds (cm)	= 34,8																									
Weight (kg)	= 61																									
Ht / Wt	= 43,43																									
171 / 61	=																									
Endomorphy	V ₂	1	1V ₂	2	2V ₂	3	3V ₂	4	4V ₂	5	5V ₂	6	6V ₂	7	7V ₂	8	8V ₂	9	9V ₂	10	10V ₂	11	11V ₂	12		
Upper Limb	39,65	40,74	41,43	42,13	42,82	43,43	44,18	44,84	45,53	46,23	46,92	47,58	48,25	48,94	49,63	50,33	50,98	51,68	52,38	53,08	53,78	54,48	55,18	55,88		
Mid-Point	40,20	41,09	41,79	42,48	43,14	43,84	44,50	45,19	45,89	46,52	47,24	47,94	48,60	49,29	49,99	50,68	51,34	52,04	52,74	53,44	54,14	54,84	55,54	56,24		
Lower Limb	Below	39,66	40,75	41,44	42,14	42,83	43,49	44,19	44,85	45,54	46,24	46,93	47,59	48,26	48,95	49,64	50,34	51,04	51,74	52,44	53,14	53,84	54,54	55,24		
Ectomorphy	V ₂	1	1V ₂	2	2V ₂	3	3V ₂	4	4V ₂	5	5V ₂	6	6V ₂	7	7V ₂	8	8V ₂	9	9V ₂	10	10V ₂	11	11V ₂	12		
Endomorphy	2	1/2		3																						
Mesomorphy	1																									
Upper Limb	39,65	40,74	41,43	42,13	42,82	43,43	44,18	44,84	45,53	46,23	46,92	47,58	48,25	48,94	49,63	50,33	50,98	51,68	52,38	53,08	53,78	54,48	55,18	55,88		
Mid-Point	40,20	41,09	41,79	42,48	43,14	43,84	44,50	45,19	45,89	46,52	47,24	47,94	48,60	49,29	49,99	50,68	51,34	52,04	52,74	53,44	54,14	54,84	55,54	56,24		
Lower Limb	Below	39,66	40,75	41,44	42,14	42,83	43,49	44,19	44,85	45,54	46,24	46,93	47,59	48,26	48,95	49,64	50,34	51,04	51,74	52,44	53,14	53,84	54,54	55,24		
Ectomorphy	V ₂	1	1V ₂	2	2V ₂	3	3V ₂	4	4V ₂	5	5V ₂	6	6V ₂	7	7V ₂	8	8V ₂	9	9V ₂	10	10V ₂	11	11V ₂	12		

Mesomorphy = (DIB) x 4,0	X	1
Ket: Height	Y	4
Wt: Weight		

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
2	1/2	3

Rumus koordiasi Somatotype:
 X = endomorphy - endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy - (endomorphy + ectomorphy)
 Hasil : X = 3 - 2 = 1
 Y = 2 x 1/2 - (2 + 3) = -4

Lampiran 8

Nama	: Subjek 1	Umur	: 19
SEX	: P/♂		
TB	: 171		
BB	: 61		
Skinfolds mm			
Triceps	= 7	Upper Limit	10.9 14.9 18.9 22.9 26.9 31.2 35.8 40.7 46.2 52.2 58.7 65.7 73.2 81.2 89.7 98.9 108.9 119.7 143.7 157.2 171.9 187.9 204.0
Subscapular	= 9	Mid Point	9.0 13.0 17.0 21.0 25.0 29.0 33.5 38.0 43.5 49.0 55.5 62.0 69.5 77.0 85.5 94.0 104.0 114.0 137.0 150.5 164.0 180.0 196.0
Supraspinale	= 6	Lower Limit	7.0 11.0 15.0 19.0 23.0 27.0 31.5 35.9 40.8 46.3 52.3 58.8 65.8 73.3 81.3 89.8 99.0 109.0 131.3 143.8 157.0 172.0 188.0
Sum 3 Skinfolds	= 22	$X = \left(\frac{170.18}{171} \right)$	= 21.83 (height corrected skinfolds)
Calf	= 7		
		Endomorphy	1 1Y ₂ 2 2Y ₂ 3 3Y ₂ 4 4Y ₂ 5 5Y ₂ 6 6Y ₂ 7 7Y ₂ 8 8Y ₂ 9 9Y ₂ 10 10Y ₂ 11 11Y ₂ 12
Height (cm)	= 171	139.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.3 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 196.9 200.3 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3	
Humerus width	= 6.8	5.19 5.34 5.49 5.64 5.78 5.93 6.07 6.22 6.37 6.51 6.65 6.80 6.95 7.09 7.24 7.38 7.53 7.67 7.82 7.97 8.10 8.25 8.40 8.55	
Femur width (cm)	= 6.7	7.41 7.62 7.83 8.04 8.24 8.45 8.66 8.87 9.08 9.28 9.49 9.70 9.91 10.12 10.33 10.53 10.74 10.95 11.16 11.36 11.57 11.78 11.99 12.21	
Biceps girth (cm)	= 27	23.7 24.4 25.0 25.7 26.3 27.0 27.7 28.3 29.0 29.7 30.3 31.0 31.6 32.2 33.0 33.6 34.3 35.0 35.6 36.3 37.0 37.6 38.3 39.0	
Triceps Skinfolds (cm)	= 0.7		
	= 26.3		
Calf girth (cm)	= 35.5	27.7 28.5 29.3 30.1 30.8 31.6 32.4 33.2 33.9 34.7 35.5 36.3 37.1 37.8 38.6 39.4 40.2 41.0 41.7 42.5 43.3 44.1 44.9 45.6	
Calf Skinfolds (cm)	= 0.7		
	= 34.8		
Weight (kg)	= 61	Mesomorphy	1Y ₂ 2 2Y ₂ 3 3Y ₂ 4 4Y ₂ 5 5Y ₂ 6 6Y ₂ 7 7Y ₂ 8 8Y ₂ 9
Ht/√Wt	= 43.43	Upper Limit	39.65 40.74 41.43 42.13 42.82 43.48 44.18 44.84 45.53 46.23 46.92 47.58 48.25 48.94 49.63 50.33 50.99 51.68
171/√61	=	Mid-Point	And 40.20 41.09 41.79 42.48 43.14 43.84 44.50 45.19 45.89 46.52 47.24 47.94 48.60 49.29 49.99 50.68 51.34
		Lower Limit	Below 39.66 40.75 41.44 42.14 42.83 43.49 44.19 44.85 45.54 46.24 46.93 47.59 48.26 48.95 49.64 50.34 50.94
		Ectomorphy	1Y ₂ 2 2Y ₂ 3 3Y ₂ 4 4Y ₂ 5 5Y ₂ 6 6Y ₂ 7 7Y ₂ 8 8Y ₂ 9

Rumus koordinasi Somatotype :
 X = ectomorphy – endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy – (endomorphy + ectomorphy)
 Hasil : X = 3 – 2 = 1
 Y = 2 X ½ - (2 + 3) = -4

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
2	1/2	3

Mesomorphy = (D/B)÷4.0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

X	= 1
Y	= -4

Lampiran 9

Nama	: Subjek 1	Umur	: 19
SEX	: Pria		
TB	: 171		
BB	: 61		
Skinfolds mm			
Triceps	= 7	Upper Limit	10.9 14.9 15.9 <u>22.9</u> 26.9 31.2 35.8 40.7 46.2 52.2 58.7 65.7 73.2 81.2 89.7 98.9 108.9 119.7 143.7 171.9 187.9 204.0
Subscapular	= 6	Mid Point	9.0 13.0 17.0 21.0 25.0 29.0 33.5 38.0 43.5 49.0 55.5 62.0 69.5 77.0 85.5 94.0 104.0 114.0 137.0 150.5 164.0 180.0 196.0
Supraspinale	= 6	Lower Limit	7.0 11.0 15.0 19.0 23.0 27.0 31.5 35.9 40.8 46.3 52.3 58.8 65.8 73.3 81.3 89.8 99.0 109.0 131.3 145.8 157.0 172.0 188.0
Sum 3 Skinfolds	= 22	X = $\left(\frac{170.18}{171} \right)$	= 21.83 (height corrected skinfolds)
Calf	= 7	Endomorphy	1 1V ₂ 2 2V ₂ 3 3V ₂ 4 4V ₂ 5 5V ₂ 6 6V ₂ 7 7V ₂ 8 8V ₂ 9 9V ₂ 10 10V ₂ 11 11V ₂ 12
Height (cm)	= 171	139.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 <u>170.2</u> 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 196.9 200.3 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3	
Humerus width	= 6.8	5.19 5.34 5.49 5.64 5.78 5.93 6.07 6.22 <u>6.37</u> 6.51 6.65 <u>6.80</u> 6.95 7.09 7.24 7.38 7.53 7.67 7.82 7.97 8.10 8.28 8.40 8.55	
Femur width (cm)	= 8.7	7.41 7.62 7.83 8.04 8.24 8.45 <u>8.65</u> 8.87 9.08 9.28 9.49 <u>9.70</u> 9.91 10.12 10.33 10.53 10.74 10.95 11.16 11.36 11.57 11.78 11.99 12.21	
Biceps girth (cm)	= 27	23.7 24.4 25.0 25.7 <u>26.3</u> 27.0 27.7 28.3 29.0 29.7 30.3 31.0 31.6 32.2 33.0 33.6 34.3 35.0 35.6 36.3 37.0 37.6 38.3 39.0	
Triceps Skinfolds (cm)	= 0.7		
	= 26.3		
Calf girth (cm)	= 35.5	27.7 28.5 29.3 30.1 30.8 31.6 32.4 33.2 33.9 <u>34.5</u> 35.5 36.3 37.1 37.8 38.6 39.4 40.2 41.0 41.7 42.5 43.3 44.1 44.9 45.6	
Calf Skinfolds (cm)	= 0.7		
	= 34.8		
Weight (kg)	= 61	Mesomorphy	1 1V ₂ 2 2V ₂ 3 3V ₂ 4 4V ₂ 5 5V ₂ 6 6V ₂ 7 7V ₂ 8 8V ₂ 9
Ht. \sqrt{Wt}	= 43.43	Upper Limit	39.65 40.74 41.43 42.13 42.82 <u>43.45</u> 44.18 44.84 45.53 46.23 46.92 47.58 48.25 48.94 49.63 50.33 50.99 51.68
171/√61	=	Mid-Point	And 40.20 41.09 41.79 42.48 43.14 43.84 44.50 45.19 45.89 46.52 47.24 47.94 48.60 49.29 49.99 50.68 51.34
		Lower Limit	Below 39.66 40.75 41.44 42.14 42.83 43.49 44.19 44.85 45.54 46.24 46.93 47.59 48.26 48.95 49.64 50.34 50.94
		Ecomorphy	Y ₂ 1 1V ₂ 2 2V ₂ 3 3V ₂ 4 4V ₂ 5 5V ₂ 6 6V ₂ 7 7V ₂ 8 8V ₂ 9

X	-1
Y	-4

Mesomorphy = (D/8)+4.0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

Endomorphy	Mesomorphy	Ecomorphy
2	1/2	3

Rumus koordinasi Somatotype :
 X = ecomorphy - endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy - (endomorphy + ecomorphy)
 Hasil : X = 3 - 2 = 1
 Y = 2 x 1/2 - (2 + 3) = -4

Lampiran 10

Nama : Subjek 1		Umur : 19																						
SEX	: Pria																							
TB	: 171																							
BB	: 61																							
Skinfolds mm																								
= 7																								
= 9																								
= 6																								
Supraspinale																								
Sum 3 Skinfolds	= 22																							
Calf	= 7																							
Upper Limit		10,9	14,9	18,9	22,9	26,9	31,2	35,8	40,7	46,2	52,2	58,7	65,7	73,2	81,2	89,7	98,9	108,9	119,7	143,7	157,2	171,9	187,9	204,0
Mid Point		9,0	13,0	17,0	21,0	25,0	29,0	33,5	38,0	43,5	49,0	55,5	62,0	69,5	77,0	85,5	94,0	104,0	114,0	137,0	150,5	164,0	180,0	196,0
Lower Limit		7,0	11,0	15,0	19,0	23,0	27,0	31,3	35,9	40,8	46,3	52,3	58,8	65,8	73,3	81,3	89,8	99,0	109,0	131,3	144,8	157,0	172,0	188,0
X = $\left(\frac{170,18}{171} \right)$		= 21,83 (height corrected skinfolds)																						
Endomorphy		1	1V ₂	2	2V ₂	3	3V ₂	4	4V ₂	5	5V ₂	6	6V ₂	7	7V ₂	8	8V ₂	9	9V ₂	10	10V ₂	11	11V ₂	12
Height (cm)		139,3	143,5	147,3	151,1	154,9	158,8	162,6	166,4	170,3	174,0	177,8	181,6	185,4	189,2	196,9	200,3	204,5	208,3	213,1	215,9	219,7	223,5	227,3
Humerus width		5,19	5,34	5,49	5,64	5,78	5,93	6,07	6,22	6,37	6,51	6,65	6,80	6,95	7,09	7,24	7,38	7,53	7,67	7,82	7,97	8,10	8,25	8,40
Femur width (cm)		8,7	7,41	7,62	7,83	8,04	8,24	8,45	8,66	8,87	9,08	9,28	9,49	9,70	9,91	10,12	10,33	10,53	10,74	10,95	11,16	11,36	11,57	11,78
Biceps girth (cm)		27	23,7	24,4	25,0	25,7	26,3	27,0	27,7	28,3	29,0	29,7	30,3	31,0	31,6	32,2	33,0	33,6	34,3	35,0	35,6	36,3	37,0	37,6
Trapezius Skinfolds (cm)		-0,7																						
Calf Skinfolds (cm)		26,3																						
Calf girth (cm)		35,5																						
Calf Skinfolds (cm)		0,7																						
Calf Skinfolds (cm)		34,8																						
Mesomorphy		1	1V ₂	2	2V ₂	3	3V ₂	4	4V ₂	5	5V ₂	6	6V ₂	7	7V ₂	8	8V ₂	9						
Upper Limit		39,65	40,74	41,43	42,13	42,82	43,48	44,18	44,84	45,53	46,23	46,92	47,58	48,25	48,94	49,63	50,33	50,99	51,68					
Mid Point		40,20	41,09	41,79	42,48	43,14	43,84	44,50	45,19	45,89	46,52	47,24	47,94	48,60	49,29	49,99	50,68	51,34						
Lower Limit		39,66	40,75	41,44	42,14	42,83	43,49	44,19	44,85	45,54	46,24	46,93	47,59	48,26	48,95	49,64	50,34	51,04						
Ectomorphy		1	1V ₂	2	2V ₂	3	3V ₂	4	4V ₂	5	5V ₂	6	6V ₂	7	7V ₂	8	8V ₂	9						
Upper Limit		17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1					
Mid Point		17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1					
Lower Limit		17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1					

Mesomorphy = (D/8)+4.0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
2	1/2	3

Rumus koordinasi Somatotype :
 X = ectomorphy - endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy - (endomorphy + ectomorphy)

Hasil : X = 3 - 2 = 1
 Y = 2 x 1/2 - (2 + 3) = -4

Lampiran 11

Nama	: Subjek 1	Umur	: 19																														
SEX	: Pria																																
TB	: 171																																
BB	: 61																																
Skinfolds mm																																	
Inceps	= 7	10.9	14.9	18.9	23.9	26.9	31.2	35.8	40.7	46.2	52.2	58.7	65.7	73.2	81.2	89.7	98.9	108.9	119.7	149.7	187.2	171.9	187.9	204.0									
Mid-Point	= 9	9.0	13.0	17.0	21.0	25.0	29.0	33.3	38.0	43.5	48.0	55.5	62.0	69.5	77.0	85.5	94.0	104.0	114.0	137.0	150.5	164.0	180.0	196.0									
Supraspinale	= 6	7.0	11.0	15.0	19.0	23.0	27.0	31.3	35.9	40.8	46.3	52.3	58.8	65.8	73.3	81.3	89.8	99.0	109.0	131.3	143.8	157.0	172.0	188.0									
Sum 3 Skinfolds	= 22	$X = \left(\frac{-170.48}{171} \right) = 21.83 \text{ (height corrected skinfolds)}$																															
Calf	= 7																																
Endomorphy		1	1P ₂	2	2P ₂	3	3P ₂	4	4P ₂	5	5P ₂	6	6P ₂	7	7P ₂	8	8P ₂	9	9P ₂	10	10P ₂	11	11P ₂	12									
Height (cm)	= 171	139.3	143.5	147.3	151.1	154.9	158.8	162.6	166.4	170.2	174.0	177.8	181.6	185.4	189.2	196.9	200.3	204.5	208.3	212.1	215.9	219.7	223.5	227.3	231.1								
Inceps girth (cm)	= 61	33.9	37.6	41.3	45.0	48.7	52.4	56.1	59.8	63.5	67.2	70.9	74.6	78.3	82.0	85.7	89.4	93.1	96.8	100.5	104.2	107.9	111.6	115.3	119.0								
Mid-Point girth (cm)	= 8	33.9	37.6	41.3	45.0	48.7	52.4	56.1	59.8	63.5	67.2	70.9	74.6	78.3	82.0	85.7	89.4	93.1	96.8	100.5	104.2	107.9	111.6	115.3	119.0								
Femur width (cm)	= 8.7	7.41	7.62	7.83	8.04	8.24	8.45	8.66	8.87	9.08	9.28	9.49	9.70	9.91	10.12	10.33	10.53	10.74	10.95	11.16	11.36	11.57	11.78	11.99	12.21								
Inceps Skinfolds (cm)	= 0.7	23.7	24.4	25.0	25.7	26.3	27.0	27.7	28.3	29.0	29.7	30.3	31.0	31.6	32.2	33.0	33.6	34.3	35.0	35.6	36.3	37.0	37.6	38.3	39.0								
Calf girth (cm)	= 35.5	27.7	28.5	29.3	30.1	30.8	31.6	32.4	33.2	33.9	34.7	35.5	36.3	37.1	37.8	38.6	39.4	40.2	41.0	41.7	42.5	43.3	44.1	44.9	45.6								
Calf Skinfolds (cm)	= 0.7																																
Weight (kg)	= 61																																
HI/AWt	= 43.43																																
171/√61	=																																
Weight (kg)		1P ₂	2	2P ₂	3	3P ₂	4	4P ₂	5	5P ₂	6	6P ₂	7	7P ₂	8	8P ₂	9																
Upper Limit	39.65	40.74	41.43	42.13	42.82	43.48	44.18	44.84	45.53	46.23	46.92	47.58	48.25	48.94	49.63	50.33	50.99	51.68															
Mid-Point	And	40.70	41.09	41.79	42.48	43.14	43.84	44.50	45.19	45.89	46.32	47.24	47.94	48.60	49.29	49.99	50.68	51.34															
Lower Limit	Below	39.66	40.75	41.44	42.14	42.83	43.49	44.19	44.85	45.54	46.24	46.93	47.59	48.26	48.95	49.64	50.34	50.94															
Ectomorphy		1P ₂	1	1P ₂	2	2P ₂	2	2P ₂	3	3P ₂	3	3P ₂	4	4P ₂	4	4P ₂	5	5P ₂	5	5P ₂	6	6P ₂	6	6P ₂	7	7P ₂	7	7P ₂	8	8P ₂	8	8P ₂	9

Rumus Koordinasi Somatotype :
 $X = \text{ectomorphy} - \text{endomorphy}$
 $Y = Z - X - \text{mesomorphy} - (\text{endomorphy} + \text{ectomorphy})$
 Hasil : $X = 3 - 2 = 1$
 $Y = 2 \times \frac{1}{2} - (2 + 3) = -4$

Ectomorphy	Mesomorphy	Endomorphy
2	1/2	3

Mesomorphy = (D/B) × 4.0
 Keterangan :
 HI : Height
 Wt : Weight

X	-1
Y	-4

Lampiran 12

Nama : Subjek 17		Umur : 17																	
Sex	: 168																		
TB	: 72																		
Skarfolds mm																			
Triceps	= 6																		
Subscapular	= 8																		
Suprapinale	= 6																		
Sum 3 Skarfolds	= 20																		
Caif	= 9																		
Upper Limb	10.9 14.9 18.9 22.9 26.9 31.2 35.8 40.7 46.2 52.2 58.7 65.7 73.2 81.2 89.7 98.9 108.9 119.7 143.7 157.2 171.9 187.9 204.0																		
Mid Point	9.0 13.0 17.0 21.0 25.0 29.0 33.5 38.0 43.5 49.0 55.5 62.0 69.5 77.0 85.5 94.0 104.0 114.0 137.0 150.3 164.0 180.0 196.0																		
Lower Limb	7.0 11.0 15.0 19.0 23.0 27.0 31.3 35.9 40.8 46.3 52.3 58.8 65.8 73.3 81.3 89.8 99.0 109.0 131.3 143.8 157.0 172.0 188.0																		
$X = \frac{370.18}{168}$	= 20.2 (height corrected skinfolds)																		
Endomorphy	1 1Y ₂ 2 2Y ₂ 3 3Y ₂ 4 4Y ₂ 5 5Y ₂ 6 6Y ₂ 7 7Y ₂ 8 8Y ₂ 9 9Y ₂ 10 10Y ₂ 11 11Y ₂ 12																		
Height (cm)	= 168	139.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 196.9 200.3 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3																	
Humerus width	= 6.8	5.19 5.34 5.49 5.64 5.78 5.93 6.07 6.22 6.37 6.51 6.65 6.80 6.95 7.09 7.24 7.38 7.53 7.67 7.82 7.97 8.10 8.23 8.40 8.55																	
Femur width (cm)	= 9.6	7.41 7.62 7.83 8.04 8.24 8.45 8.66 8.87 9.08 9.28 9.49 9.70 9.91 10.12 10.33 10.53 10.74 10.95 11.16 11.36 11.57 11.78 11.99 12.21																	
Biceps girth (cm)	= 31	23.7 24.4 25.0 25.7 26.3 27.0 27.7 28.3 29.0 29.7 30.3 31.0 31.6 32.2 33.0 33.6 34.3 35.0 35.6 36.3 37.0 37.6 38.3 39.0																	
Triceps Skarfolds (cm)	= 0.6																		
	= 30.4																		
Caif girth (cm)	= 35																		
- Caif Skarfolds (cm)	= 0.9	27.7 28.5 29.3 30.1 30.8 31.6 32.4 33.2 33.9 34.7 35.5 36.3 37.1 37.8 38.6 39.4 40.2 41.0 41.7 42.5 43.3 44.1 44.9 45.6																	
	34.1																		
Mesomorphy	Y ₂ 1 1Y ₂ 2 2Y ₂ 3 3Y ₂ 4 4Y ₂ 5 5Y ₂ 6 6Y ₂ 7 7Y ₂ 8 8Y ₂ 9																		
Upper Limb	= 72	39.65 40.24 41.43 42.13 43.82 43.48 44.18 44.84 45.33 46.23 46.92 47.58 48.25 48.84 49.63 50.33 50.99 51.68																	
Mid-Point	= 40.38	40.20 41.09 41.79 42.48 43.14 43.84 44.50 45.19 45.89 46.52 47.24 47.94 48.60 49.29 49.99 50.68 51.34																	
Lower Limb	=	Below 39.66 40.75 41.44 42.14 42.83 43.49 44.19 44.85 45.54 46.24 46.93 47.59 48.26 48.95 49.64 50.34																	
Endomorphy	Y ₂ 1 1Y ₂ 2 2Y ₂ 3 3Y ₂ 4 4Y ₂ 5 5Y ₂ 6 6Y ₂ 7 7Y ₂ 8 8Y ₂ 9																		
Rumus koordinasi Somatotype:																			
X = endomorphy – endomorphy																			
Y = Z x mesomorphy – (endomorphy + ectomorphy)																			
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Endomorphy</td> <td>Mesomorphy</td> <td>Ectomorphy</td> </tr> <tr> <td>212</td> <td>11/2</td> <td>1</td> </tr> </table>														Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy	212	11/2	1
Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy																	
212	11/2	1																	
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>X</td> <td>-1</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>0</td> </tr> </table>														X	-1	Y	0		
X	-1																		
Y	0																		
Mesomorphy = (0.8)+4.0																			
Keterangan:																			
Ht : Height																			
Wt : Weight																			
Hasil : X = 1 – 2½ = -1½ Y = 2 x 1½ – (2½ + 1) = -½																			

Lampiran 14

Nama : Subjek 17		Umur : 17	
Sex	: Pria		
TB	: 168		
BB	: 72		
Skarfolds mm			
Triceps	= 6	Upper Limit	10.9 14.9 18.9 22.9 26.9 31.2 35.8 40.7 46.2 52.2 58.7 65.7 73.2 81.2 89.7 98.9 108.9 119.7 143.7 157.2 171.9 187.9 204.0
Subscapular	= 8	Mid Point	9.0 13.0 17.0 21.0 25.0 29.0 33.5 38.0 43.5 49.0 55.5 62.0 69.5 77.0 85.5 94.0 104.0 114.0 137.0 150.3 164.0 180.0 196.0
Suprapinale	= 6	Lower Limit	7.0 11.0 15.0 19.0 23.0 27.0 31.3 35.9 40.8 46.3 52.3 58.8 65.8 73.3 81.3 89.8 99.0 109.0 131.3 143.8 157.0 172.0 188.0
Sum 3 Skarfolds	= 20	$X = \left(\frac{170.18}{168} \right) = 20.2$ (height corrected skarfolds)	
Calf	= 9		
		Endomorphy	1 1 $\frac{1}{2}$ 2 2 $\frac{1}{2}$ 3 3 $\frac{1}{2}$ 4 4 $\frac{1}{2}$ 5 5 $\frac{1}{2}$ 6 6 $\frac{1}{2}$ 7 7 $\frac{1}{2}$ 8 8 $\frac{1}{2}$ 9 9 $\frac{1}{2}$ 10 10 $\frac{1}{2}$ 11 11 $\frac{1}{2}$ 12
Height (cm)	= 168	139.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 196.9 200.3 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3	
Humerus width	= 6.8	5.19 5.34 5.49 5.64 5.78 5.93 6.07 6.22 6.37 6.51 6.65 6.80 6.95 7.09 7.24 7.38 7.53 7.67 7.82 7.97 8.10 8.24 8.40 8.55	
Femur width (cm)	= 9.6	7.41 7.62 7.83 8.04 8.24 8.45 8.66 8.87 9.08 9.28 9.49 9.70 9.91 10.12 10.33 10.53 10.74 10.95 11.16 11.36 11.57 11.78 11.99 12.21	
Biceps girth (cm)	= 31	23.7 24.4 25.0 25.7 26.3 27.0 27.7 28.3 29.0 29.7 30.3 31.0 31.6 32.2 33.0 33.6 34.3 35.0 35.6 36.3 37.0 37.6 38.3 39.0	
Triceps Skarfolds (cm)	= 0.6		
	= 30.4		
Calf girth (cm)	= 35		
- Calf Skarfolds (cm)	= 0.9	27.7 28.5 29.3 30.1 30.8 31.6 32.4 33.2 33.9 34.7 35.5 36.3 37.1 37.8 38.6 39.4 40.2 41.0 41.7 42.5 43.3 44.1 44.9 45.6	
	= 34.1		
		Mesomorphy	1 1 $\frac{1}{2}$ 2 2 $\frac{1}{2}$ 3 3 $\frac{1}{2}$ 4 4 $\frac{1}{2}$ 5 5 $\frac{1}{2}$ 6 6 $\frac{1}{2}$ 7 7 $\frac{1}{2}$ 8 8 $\frac{1}{2}$ 9
Weight (kg)	= 72	Upper Limit	39.65 40.74 41.43 42.13 42.82 43.48 44.18 44.84 45.53 46.23 46.92 47.58 48.25 48.94 49.63 50.33 50.99 51.68
Ht ³ /Wt	= 40.38	Mid Point	And 40.20 41.09 41.79 42.48 43.14 43.84 44.50 45.19 45.89 46.52 47.24 47.94 48.60 49.29 49.99 50.68 51.34
168 ³ /72	=	Lower Limit	Below 39.66 40.75 41.44 42.14 42.83 43.49 44.19 44.85 45.54 46.24 46.93 47.59 48.26 48.95 49.64 50.34 50.34
		Ectomorphy	1 1 $\frac{1}{2}$ 2 2 $\frac{1}{2}$ 3 3 $\frac{1}{2}$ 4 4 $\frac{1}{2}$ 5 5 $\frac{1}{2}$ 6 6 $\frac{1}{2}$ 7 7 $\frac{1}{2}$ 8 8 $\frac{1}{2}$ 9

Rumus Koordinasi Somatotype :

X = ectomorphy – endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy – (endomorphy + ectomorphy)

Hasil : X = 1 – 2½ = -1½
 Y = 2 x 1½ – (2½ + 1) = -½

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
2	1 1/2	1

Mesomorphy = (0.8)+4.0

Keterangan :

Ht : Height

Wt : Weight

X	-1
Y	0

Lampiran 15

Nama : Subjek 17		Umur : 17	
Sex	: Pria		
TB	: 168		
BB	: 72		
Skarfolds mm			
Triceps	= 6		
Subscapular	= 8		
Suprapinale	= 6		
Sum 3 Skarfolds	= 20		
Calcif	= 9		
$X = \left(\frac{370.18}{168} \right) = 20.2 \text{ (height corrected skinfolds)}$			
Endomorphy	1	1Y ₂	2 2Y ₂ 3 3Y ₂ 4 4Y ₂ 5 5Y ₂ 6 6Y ₂ 7 7Y ₂ 8 8Y ₂ 9 9Y ₂ 10 10Y ₂ 11 11Y ₂ 12
Height (cm)	= 168	139.3	143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 196.9 200.3 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3
Humerus width	= 6.8	5.19	5.34 5.49 5.64 5.78 5.93 6.07 6.22 6.37 6.51 6.65 6.80 6.95 7.09 7.24 7.38 7.53 7.67 7.82 7.97 8.10 8.24 8.40 8.55
Femur width (cm)	= 9.6	7.41	7.62 7.83 8.04 8.24 8.45 8.66 8.87 9.08 9.28 9.49 9.70 9.91 10.12 10.33 10.53 10.74 10.95 11.16 11.36 11.57 11.78 11.99 12.21
Biceps girth (cm)	= 31	23.7	24.4 25.0 25.7 26.3 27.0 27.7 28.3 29.0 29.7 30.3 31.0 31.6 32.2 33.0 33.6 34.3 35.0 35.6 36.3 37.0 37.6 38.3 39.0
Triceps Skarfolds (cm)	= 0.6		
	= 30.4		
Calcif girth (cm)	= 35		
Calcif Skarfolds (cm)	= 0.9	27.7	28.5 29.3 30.1 30.8 31.6 32.4 33.2 33.9 34.7 35.5 36.3 37.1 37.8 38.6 39.4 40.2 41.0 41.7 42.5 43.3 44.1 44.9 45.6
	= 34.1		
Mesomorphy	Y ₂ 1	1Y ₂	2 2Y ₂ 3 3Y ₂ 4 4Y ₂ 5 5Y ₂ 6 6Y ₂ 7 7Y ₂ 8 8Y ₂ 9
Weight (kg)	= 72	39.65	40.74 41.43 42.13 42.82 43.48 44.18 44.84 45.53 46.23 46.92 47.58 48.25 48.94 49.63 50.33 50.99 51.68
Ht ² /Wt	= 40.38	And	40.20 41.09 41.79 42.48 43.14 43.84 44.50 45.19 45.89 46.52 47.24 47.94 48.60 49.29 49.99 50.68 51.34
168 ² /72	=	Below	39.66 40.75 41.44 42.14 42.83 43.49 44.19 44.85 45.54 46.24 46.93 47.59 48.26 48.95 49.64 50.34 50.34
		Endomorphy	Y ₂ 1 1Y ₂ 2 2Y ₂ 3 3Y ₂ 4 4Y ₂ 5 5Y ₂ 6 6Y ₂ 7 7Y ₂ 8 8Y ₂ 9

X	-1
Y	0

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
2	1	1

Rumus koordinasi Somatotype:
 X = endomorphy – endomorphy
 Y = Z x mesomorphy – (endomorphy + ectomorphy)
 Hasil: X = 1 – 2½ = -1½
 Y = 2 x 1½ – (2½ + 1) = -½

Mesomorphy = (0.8)+4.0
 Keterangan:
 Ht : Height
 Wt : Weight

Lampiran 16

Nama : Subjek 17 Sex : P TB : 160 BB : 72 Umur : 17	
Skinfolds sum. Triceps = 6 Subscapular = 8 Supraspinale = 6 X = $\frac{170.18}{168} = 20.2$ (height corrected skinfolds)	Upper Limit 10.9 14.9 18.9 22.9 26.9 31.2 35.8 40.7 46.2 52.2 58.7 65.7 73.2 81.2 89.7 98.9 108.9 119.7 131.3 143.8 157.2 171.9 187.9 204.0 Mid Point 9.0 13.0 17.0 21.0 25.0 29.0 33.5 38.0 43.5 49.0 55.5 62.0 69.5 77.0 85.5 94.0 104.0 114.0 124.0 137.0 150.5 164.0 180.0 196.0 Lower Limit 7.0 11.0 15.0 19.0 23.0 27.0 31.3 35.9 40.8 46.3 52.3 58.8 65.8 73.3 81.3 89.8 99.0 109.0 131.3 143.8 157.0 172.0 188.0
Sum 3 Skinfolds = 20 Calf = 9	Endomorphy 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 9½ 10 10½ 11 11½ 12
Height (cm) = 168 Humerus width = 6.8 Femur width (cm) = 9.6 Biceps girth (cm) = 31 Triceps Skinfolds = 0.6 Calf girth (cm) = 35 Calf Skinfolds (cm) = 0.9 = 34.1	139.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 196.9 200.3 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3 5.19 5.34 5.49 5.64 5.78 5.93 6.07 6.22 6.37 6.51 6.65 6.80 6.95 7.09 7.24 7.38 7.53 7.67 7.82 7.97 8.10 8.25 8.40 8.55 7.41 7.62 7.83 8.04 8.24 8.45 8.66 8.87 9.08 9.28 9.49 9.70 9.91 10.12 10.33 10.53 10.74 10.95 11.16 11.36 11.57 11.78 11.99 12.21 23.7 24.4 25.0 25.7 26.3 27.0 27.7 28.3 29.0 29.7 30.3 31.0 31.6 32.2 33.0 33.6 34.3 35.0 35.6 36.3 37.0 37.6 38.3 39.0
Weight (kg) = 72 Hr \ Wt = 40.38 168 / 72 =	Mesomorphy ½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 Upper Limit 39.65 40.74 41.43 42.13 42.83 43.48 44.18 44.84 45.33 46.23 46.92 47.38 48.23 48.94 49.63 50.33 50.99 51.68 Mid-Point And 40.20 41.09 41.79 42.48 43.14 43.84 44.50 45.19 45.89 46.52 47.24 47.94 48.60 49.29 49.99 50.68 51.34 Lower Limit Below 39.66 40.75 41.44 42.14 42.83 43.49 44.19 44.85 45.54 46.24 46.93 47.59 48.26 48.95 49.64 50.34 50.94 Ectomorphy ½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9

X	-1
Y	0

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
2 1/2	1 1/2	1

Rumus koordiasi Somatotype :
 X = endomorphy - endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy - (endomorphy + ectomorphy)

Hasil : X = 1 - 2½ = -1½
 Y = 2 X 1½ - (-1½ + 1) = -½

Mesomorphy = (08)+4.0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

Lampiran 17

Nama : Subjek 17 Sex : P TB : 160 BB : 72 Umur : 17	
Skinfolds sum. Triceps = 6 Subscapular = 8 Supraspinale = 6 X = $\frac{170.18}{168} = 20.2$ (height corrected skinfolds)	Upper Limit 10.9 14.9 18.9 22.9 26.9 31.2 35.8 40.7 46.2 52.2 58.7 65.7 73.2 81.2 89.7 98.9 108.9 119.7 131.2 143.7 157.2 171.9 187.9 204.0 Mid Point 9.0 13.0 17.0 21.0 25.0 29.0 33.5 38.0 43.5 49.0 55.5 62.0 69.5 77.0 85.5 94.0 104.0 114.0 124.0 137.0 150.5 164.0 180.0 196.0 Lower Limit 7.0 11.0 15.0 19.0 23.0 27.0 31.3 35.9 40.8 46.3 52.3 58.8 65.8 73.3 81.3 89.8 99.0 109.0 131.3 143.8 157.0 172.0 188.0
Sum 3 Skinfolds = 20 Calf = 9	Endomorphy 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 9½ 10 10½ 11 11½ 12
Height (cm) = 168 Humerus width = 6.8 Femur width (cm) = 9.6 Biceps girth (cm) = 31 Triceps Skinfolds = 0.6 Calf girth (cm) = 35 Calf Skinfolds (cm) = 0.9 = 34.1	139.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 196.9 200.3 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3 5.19 5.34 5.49 5.64 5.78 5.93 6.07 6.22 6.37 6.51 6.65 6.80 6.95 7.09 7.24 7.38 7.53 7.67 7.82 7.97 8.10 8.25 8.40 8.55 7.41 7.62 7.83 8.04 8.24 8.45 8.66 8.87 9.08 9.28 9.49 9.70 9.91 10.12 10.33 10.53 10.74 10.95 11.16 11.36 11.57 11.78 11.99 12.21 23.7 24.4 25.0 25.7 26.3 27.0 27.7 28.3 29.0 29.7 30.3 31.0 31.6 32.2 33.0 33.6 34.3 35.0 35.6 36.3 37.0 37.6 38.3 39.0
Weight (kg) = 72 Hr/Wt = 40.38 168/√72 =	Mesomorphy Y ₂ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 Upper Limit 39.65 40.74 41.43 42.13 42.83 43.48 44.18 44.84 45.33 46.23 46.92 47.38 48.23 48.94 49.63 50.33 50.99 51.68 Mid-Point And 40.20 41.09 41.79 42.48 43.14 43.84 44.50 45.19 45.89 46.52 47.24 47.94 48.60 49.29 49.99 50.68 51.34 Lower Limit Below 39.66 40.75 41.44 42.14 42.83 43.49 44.19 44.85 45.54 46.24 46.93 47.59 48.26 48.95 49.64 50.34 50.94 Ectomorphy Y ₂ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9

X	-1
Y	0

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
2 1/2	1 1/2	1

Rumus koordiasi Somatotype :
 X = endomorphy - endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy - (endomorphy + ectomorphy)

Hasil : X = 1 - 2½ = -1½
 Y = 2 X 1½ - (-1½ + 1) = -½

Mesomorphy = (08)+4.0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

Lampiran 18

Nama : Subjek 17	Umur : 17
Sex : jia	
TE : 168	
BB : 72	
Skinfolds mm	
Triceps = 6	Upper Limit 10.9 14.9 18.9 22.9 26.9 31.2 35.8 40.7 46.2 52.2 58.7 65.7 73.2 81.2 89.7 98.9 108.9 119.7 143.7 171.9 187.9 204.0
Subscapular = 8	Mid Point 9.0 13.0 17.0 21.0 25.0 29.0 33.5 38.0 43.5 49.0 55.5 62.0 69.5 77.0 85.5 94.0 104.0 114.0 137.0 150.5 164.0 180.0 196.0
Supraspinale = 6	Lower Limit 7.0 11.0 15.0 <u>19.0</u> 23.0 27.0 31.3 35.9 40.8 46.3 52.3 58.8 65.8 73.3 81.3 89.8 99.0 109.0 131.3 143.8 157.0 172.0 188.0
Sum 3 Skinfolds = 20	$X = \left(\frac{170.18}{168} \right) = 20.2$ (height corrected skinfolds)
Calf = 9	
Endomorphy	1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 9½ 10 10½ 11 11½ 12
Height (cm)	139.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 <u>166.4</u> 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 196.9 200.3 204.3 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3
Humerus width = 6.8	5.19 5.34 5.49 5.64 5.78 5.93 6.07 <u>6.22</u> 6.37 6.51 6.65 <u>6.80</u> 6.95 7.09 7.24 7.38 7.53 7.67 7.82 7.97 8.10 8.25 8.40 8.55
Femur width (cm) = 8.6	7.41 7.62 7.83 8.04 8.24 8.45 8.66 8.87 9.08 9.28 9.49 <u>9.70</u> 9.91 10.12 10.33 10.53 10.74 10.95 11.16 11.36 11.57 11.78 11.99 12.21
Biceps grth (cm) = 31	23.7 24.4 25.0 25.7 26.3 27.0 27.7 28.3 29.0 29.7 <u>30.3</u> 31.0 31.6 32.2 33.0 33.6 34.3 35.0 35.6 36.3 37.0 37.6 38.3 39.0
Triceps Skinfolds = 0.6	
(cm) = 30.4	
Calf grth (cm) = 35	
- - Calf Skinfolds (cm) = 0.9	
34.1	
27.7 28.5 29.3 30.1 30.8 31.6 32.4 33.2 33.9 <u>34.5</u> 35.5 36.3 37.1 37.8 38.6 39.4 40.2 41.0 41.7 42.5 43.3 44.1 44.9 45.6	
Mesomorphy	Y 2 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9
Weight (kg) = 72	Upper Limit 39.65 <u>40.24</u> 41.43 42.13 42.82 43.48 44.18 44.84 45.53 46.23 46.92 47.58 48.25 48.94 49.63 50.33 50.99 51.68
Ht / Wt = 40.38	Mid-Point And <u>60.20</u> 41.09 41.79 42.48 43.14 43.84 44.50 45.19 45.89 46.32 47.24 47.94 48.60 49.29 49.99 50.68 51.34
168/ 172 =	Lower Limit Below 39.66 40.75 41.44 42.14 42.83 43.49 44.19 44.85 45.54 46.24 46.93 47.59 48.26 48.95 49.64 50.34 50.34
	Ecomorphy Y 2 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9

Rumus koordinasi Somatotype :
 X = edomorphy - endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy - (endomorphy + edomorphy)
 Hasil : X = 1 - 2½ = -1½
 Y = 2 X 1½ - (2½ + 1) = -½

Mesomorphy = (D/B) + 0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

Endomorphy	Mesomorphy	Ecomorphy
2 1/2	1 1/2	1

X	-1
Y	0

Lampiran 19

Nama : Subjek 17 Sex : P TB : 168 BB : 72 Umur : 17	
Skinfolds sum. Triceps = 6 Subscapular = 8 Supraspinale = 6 X = $\frac{170.18}{168} = 20.2$ (height corrected skinfolds)	Upper Limit 10.9 14.9 18.9 22.9 26.9 31.2 35.8 40.7 46.2 52.2 58.7 65.7 73.2 81.2 89.7 98.9 108.9 119.7 131.3 143.8 157.2 171.9 187.9 204.0 Mid Point 9.0 13.0 17.0 21.0 25.0 29.0 33.5 38.0 43.5 49.0 55.5 62.0 69.5 77.0 85.5 94.0 104.0 114.0 124.0 137.0 150.5 164.0 180.0 196.0 Lower Limit 7.0 11.0 15.0 19.0 23.0 27.0 31.3 35.9 40.8 46.3 52.3 58.8 65.8 73.3 81.3 89.8 99.0 109.0 131.3 143.8 157.0 172.0 188.0
Sum 3 Skinfolds = 20 Calf = 9	Endomorphy 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 9½ 10 10½ 11 11½ 12
Height (cm) = 168 Humerus width = 6.8 Femur width (cm) = 9.6 Biceps girth (cm) = 31 Triceps Skinfolds = 0.6 Calf girth (cm) = 35 Calf Skinfolds (cm) = 0.9 = 34.1	139.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 196.9 200.3 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3 5.19 5.34 5.49 5.64 5.78 5.93 6.07 6.22 6.37 6.51 6.65 6.80 6.95 7.09 7.24 7.38 7.53 7.67 7.82 7.97 8.10 8.25 8.40 8.55 7.41 7.62 7.83 8.04 8.24 8.45 8.66 8.87 9.08 9.28 9.49 9.70 9.91 10.12 10.33 10.53 10.74 10.95 11.16 11.36 11.57 11.78 11.99 12.21 23.7 24.4 25.0 25.7 26.3 27.0 27.7 28.3 29.0 29.7 30.3 31.0 31.6 32.2 33.0 33.6 34.3 35.0 35.6 36.3 37.0 37.6 38.3 39.0 27.7 28.5 29.3 30.1 30.8 31.6 32.4 33.2 33.9 34.7 35.5 36.3 37.1 37.8 38.6 39.4 40.2 41.0 41.7 42.5 43.3 44.1 44.9 45.6
Weight (kg) = 72 Hr/VWt = 40.38 168/√72 =	Mesomorphy Y ₂ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 Upper Limit 39.65 40.74 41.43 42.13 42.83 43.48 44.18 44.84 45.33 46.23 46.92 47.38 48.23 48.94 49.63 50.33 50.99 51.68 Mid-Point And 40.20 41.09 42.48 43.50 45.50 45.89 46.52 47.24 47.94 48.60 49.29 49.99 50.68 51.34 Lower Limit Below 39.66 40.75 41.44 42.14 42.83 43.49 44.19 44.85 45.54 46.24 46.93 47.59 48.26 48.95 49.64 50.34 50.94 Endomorphy Y ₂ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9

Rumus koordinasi Somatotype :
 X = endomorphy – endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy – (endomorphy + endomorphy)
 Hasil : X = 1 – 2½ = -1½
 Y = 2 X 1½ - (2½ + 1) = -½
 Mesomorphy = (08)+4,0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

X	-1
Y	0

Endomorphy	Mesomorphy	Endomorphy
2 1/2	1 1/2	1

Lampiran 20

Nama : Subjek 16	Umur : 19
Sex : Pige	
TB : 170	
BB : 67	
Skinfolds mm	
Triceps = 7	
Subscapular = 9	
Supraspinale = 8	
Sum 3 Skinfolds = 24	
Calf = 8	
Upper Limit = 10.9	
Mid Point = 9.0	
Lower Limit = 7.0	
$X = \frac{170 \times 8}{170} = 24.0$ (height corrected skinfolds)	
Endomorphy	1 1/2 2 3/4 3 3/2 4 4/2 5 5/2 6 6/2 7 7/2 8 8/2 9 9/2 10 10/2 11 11/2 12
Height (cm)	138.3 143.3 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 193.0 196.9 200.7 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3
Humerus width	5.19 5.34 5.49 5.64 5.78 5.93 6.07 6.22 6.37 6.51 6.65 6.80 6.95 7.09 7.24 7.38 7.53 7.67 7.82 7.97 8.10 8.25 8.40 8.55
Femur width (cm)	7.41 7.62 7.83 8.04 8.24 8.45 8.66 8.87 9.08 9.28 9.49 9.70 9.91 10.12 10.33 10.53 10.74 10.95 11.16 11.36 11.57 11.78 11.99 12.21
Biceps girth (cm)	23.7 24.4 25.0 25.7 26.3 27.0 27.7 28.3 29.0 29.7 30.3 31.0 31.6 32.2 33.0 33.6 34.3 35.0 35.6 36.3 37.0 37.6 38.3 39.0
Triceps Skinfolds = 0.7	
Calf girth (cm)	27.7 28.3 29.3 30.1 30.8 31.6 32.4 33.2 33.9 34.7 35.5 36.3 37.1 37.8 38.6 39.4 40.2 41.0 41.7 42.5 43.3 44.1 44.9 45.6
Calf Skinfolds (cm) = 0.8	
	33.2
Mesomorphy	1/2 1 1 1/2 2 2 1/2 3 3 1/2 4 4 1/2 5 5 1/2 6 6 1/2 7 7 1/2 8 8 1/2 9
Weight (kg)	Upper Limit = 67
Mid-Point = 41.8	
Lower Limit = 17.0	
Ht./√Wt	170/67

Rumus koordinasi Somatotype :
 X = ectomorphy – endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy – (endomorphy + ectomorphy)

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
2 1/2	1	2

Hasil : X = 2 – 2 1/2 = -1/2
 Y = 2 x 1 – (2 1/2 + 2) = -2 1/2

Mesomorphy = (D/B) + 4.0
 Keterangan :
 Ht. = Height
 Wt. = Weight

X	-1/2
Y	-2 1/2

Lampiran 21

Nama : Subjek 17		Umur : 17																						
Sex	: 168																							
TS	: 168																							
BB	: 72																							
Skarfolds mm	= 6																							
Ticeps	= 8																							
Subscapular	= 6																							
Suprapinale	= 20																							
Sum 3 Skarfolds	= 9																							
Calf																								
Upper Limit		1	1/2	2	3/2	3	3/2	4	4/2	5	5/2	6	6/2	7	7/2	8	8/2	9	9/2	10	10/2	11	11/2	12
Height (cm)	= 168	139.3	143.5	147.3	151.1	154.9	158.8	162.6	166.4	170.2	174.0	177.8	181.6	185.4	189.2	196.9	200.3	204.5	208.3	212.1	215.9	219.7	223.5	227.3
Humerus width	= 68	5.19	5.34	5.49	5.64	5.78	5.93	6.07	6.22	6.37	6.51	6.65	6.80	6.95	7.09	7.24	7.38	7.53	7.67	7.82	7.97	8.10	8.25	8.55
Femur width (cm)	= 96	7.41	7.62	7.83	8.04	8.24	8.45	8.66	8.87	9.08	9.28	9.49	9.70	9.91	10.12	10.33	10.53	10.74	10.95	11.16	11.36	11.57	11.78	11.99
Biceps girth (cm)	= 31	23.7	24.4	25.0	25.7	26.3	27.0	27.7	28.3	29.0	29.7	30.3	31.0	31.6	32.2	33.0	33.6	34.3	35.0	35.6	36.3	37.0	37.6	38.3
Ticeps Skarfolds (cm)	= 0.6																							
	= 30.4																							
Calf girth (cm)	= 35																							
- Calf Skarfolds (cm)	= 0.9																							
	= 34.1																							
Upper Limit		1	1/2	2	3/2	3	3/2	4	4/2	5	5/2	6	6/2	7	7/2	8	8/2	9						
Weight (kg)	= 72	39.65	40.74	41.43	42.13	42.82	43.48	44.18	44.84	45.53	46.23	46.92	47.58	48.25	48.94	49.63	50.33	50.99	51.68					
Mid-Point	And	40.20	41.09	41.79	42.48	43.14	43.84	44.50	45.19	45.89	46.52	47.24	47.94	48.60	49.29	49.99	50.68	51.34						
Lower Limit	Below	39.66	40.75	41.44	42.14	42.83	43.49	44.19	44.83	45.54	46.24	46.93	47.59	48.26	48.95	49.64	50.34	50.34						
168/√72	=	1	1/2	2	3/2	3	3/2	4	4/2	5	5/2	6	6/2	7	7/2	8	8/2	9						

Rumus koordinasi Somatotype:
 X = ectomorphy – endomorphy
 Y = 2X mesomorphy – (endomorphy + ectomorphy)
 Hasil: X = 1 – 2½ = -1½
 Y = 2 x 1½ - (-2½ + 1) = -½

Ectomorphy	Mesomorphy	Endomorphy
2	1 1/2	1

Mesomorphy = (D/8)+4.0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

X	-1
Y	0

Lampiran 22

Nama : Subjek 18	Umur : 17
SEX : Pria	
TB : 62	
BB : 64	
Skarfolds,mm	
Triceps = 6	10.9 14.9 18.9 22.9 26.9 31.2 35.8 40.7 46.2 52.2 58.7 65.7 73.2 81.2 89.7 98.9 108.9 119.7 143.7 157.2 171.9 187.9 204.0
Subscapular = 6	9.0 13.0 17.0 21.0 25.0 29.0 33.5 38.0 43.5 49.0 55.5 62.0 69.5 77.0 85.5 94.0 104.0 114.0 137.0 150.5 164.0 180.0 196.0
Supraspinale = 8	7.0 11.0 15.0 19.0 23.0 27.0 31.3 35.9 40.8 46.3 52.3 58.8 65.8 73.3 81.3 89.8 99.0 109.0 131.3 143.8 157.0 172.0 188.0
Sum 3 Skarfolds = 20	$X = \frac{170.18}{162} = 21$ (height corrected skarfolds)
Calf	
Endomorphy	1 1Y ₂ 2 2Y ₂ 3 3Y ₂ 4 4Y ₂ 5 5Y ₂ 6 6Y ₂ 7 7Y ₂ 8 8Y ₂ 9 9Y ₂ 10 10Y ₂ 11 11Y ₂ 12
Height (cm)	138.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 196.9 200.3 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3
Humerus width	51.9 53.4 54.9 56.4 57.8 59.3 60.7 62.2 63.7 65.1 66.5 68.0 69.5 70.9 72.4 73.8 75.3 76.7 78.2 79.7 81.0 82.5 84.0 85.5
Femur width (cm)	7.41 7.62 7.83 8.04 8.24 8.43 8.66 8.87 9.08 9.28 9.49 9.70 9.91 10.12 10.33 10.53 10.74 10.95 11.16 11.36 11.57 11.78 11.99 12.21
Biceps girth (cm)	23.7 24.4 25.0 25.7 26.3 27.0 27.7 28.3 29.0 29.7 30.3 31.0 31.6 32.2 33.0 33.6 34.3 35.0 35.6 36.3 37.0 37.6 38.3 39.0
Inceps Skarfolds (cm)	0.6 28.9
Calf girth (cm)	31.5
Calf Skarfolds (cm)	0.7 20.8
Weight (kg)	64
Ht./Wt	40.5
162/164	
Endomorphy	1 1Y ₂ 2 2Y ₂ 3 3Y ₂ 4 4Y ₂ 5 5Y ₂ 6 6Y ₂ 7 7Y ₂ 8 8Y ₂ 9
Mesomorphy	1 1Y ₂ 2 2Y ₂ 3 3Y ₂ 4 4Y ₂ 5 5Y ₂ 6 6Y ₂ 7 7Y ₂ 8 8Y ₂ 9
Upper Limit	39.65 40.24 41.43 42.13 43.48 44.18 44.84 45.53 46.23 46.92 47.58 48.25 48.94 49.63 50.33 50.99 51.68
Mid-Point	Aud 40.20 41.09 41.79 42.48 43.14 43.84 44.50 45.19 45.89 46.32 47.24 47.94 48.60 49.29 49.99 50.68 51.34
Lower Limit	Below 39.66 40.75 41.44 42.14 42.83 43.49 44.19 44.85 45.54 46.24 46.93 47.59 48.26 48.95 49.64 50.34 50.34
Ectomorphy	1 1Y ₂ 2 2Y ₂ 3 3Y ₂ 4 4Y ₂ 5 5Y ₂ 6 6Y ₂ 7 7Y ₂ 8 8Y ₂ 9

Rumus koordinasi Somatotype :
 X = ectomorphy - endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy - (endomorphy + ectomorphy)
 Hasil : X = 1 - 2 = -1
 Y = 2 x 1/2 - (2 + 1) = -2

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
2	1/2	1

Mesomorphy = (D/8)+4,0
 Keterangan :
 Ht. : Height
 Wt. : Weight

X	-1
Y	-2

Lampiran 23

Nama : Subjek 19	Umur : 19
SEX : Pria	
TB : 167	
BB : 76	
Skinfolds mm	
Triceps = 7	10,9 14,9 18,9 22,9 26,9 31,2 35,8 40,7 46,2 52,2 58,7 65,7 73,2 81,2 89,7 98,9 108,9 119,7 143,7 157,2 171,9 187,9 204,0
Subscapular = 9	9,0 13,0 17,0 21,0 25,0 29,0 33,5 38,0 43,5 49,0 55,5 63,0 69,5 77,0 85,5 94,0 104,0 114,0 137,0 150,5 164,0 180,0 196,0
Supraspinale = 7	7,0 11,0 15,0 19,0 23,0 27,0 31,3 35,9 40,8 46,3 52,3 58,8 65,8 73,3 81,3 89,8 99,0 109,0 131,3 145,8 157,0 172,0 188,0
Sum.3 Skinfolds = 23	$X = \frac{170,18}{167} = 23,4$ (height corrected skinfolds)
Calf = 10	
Endomorphy	1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 9½ 10 10½ 11 11½ 12
Height (cm)	139,3 143,5 147,3 151,1 154,9 158,8 162,6 166,4 170,2 174,0 177,8 181,6 185,4 189,2 192,9 196,9 200,3 204,3 208,3 212,1 215,9 219,7 223,5 227,3
Humeral width = 6,1	5,19 5,34 5,49 5,64 5,78 5,93 6,07 6,22 6,37 6,51 6,65 6,80 6,95 7,09 7,24 7,38 7,53 7,67 7,82 7,97 8,10 8,25 8,40 8,55
Femur width (cm) = 6,6	7,41 7,62 7,83 8,04 8,24 8,45 8,66 8,87 9,08 9,28 9,49 9,70 9,91 10,12 10,33 10,53 10,74 10,95 11,16 11,36 11,57 11,78 11,99 12,21
Biceps girth (cm) = 20,7	23,7 24,4 25,0 25,7 26,3 27,0 27,7 28,3 29,0 29,7 30,3 31,0 31,6 32,2 33,0 33,6 34,3 35,0 35,6 36,3 37,0 37,6 38,3 39,0
Thiceps Skinfolds (cm) = 0,7 - 28	
Calf girth (cm) = 32	
Calf Skinfolds (cm) = 1,0 - 31	27,7 28,5 29,3 30,1 30,8 31,6 32,4 33,2 33,9 34,7 35,5 36,3 37,1 37,8 38,6 39,4 40,2 41,0 41,7 42,5 43,3 44,1 44,9 45,6
Mesomorphy	1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9
Weight (kg)	Upper Limit 65,63 40,74 41,43 42,13 42,82 43,48 44,18 44,84 45,53 46,23 46,92 47,58 48,25 48,94 49,63 50,33 50,99 51,68
= 76	Mid-Point And 40,20 41,09 41,79 42,48 43,14 43,84 44,50 45,19 45,89 46,52 47,24 47,94 48,60 49,29 49,99 50,68 51,34
= 39,4	Lower Limit Below 39,66 40,75 41,44 42,14 42,83 43,49 44,19 44,85 45,54 46,24 46,93 47,59 48,26 48,95 49,64 50,34 50,94
= 167/76	Endomorphy 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9

Rumus koordinasi Somatotype :

X = ectomorphy – endomorphy
Y = 2 X mesomorphy – (endomorphy + ectomorphy)

Hasil : X = ½ – 2½ = -2
Y = 2 x ½ - (2½ + ½) = -2

Mesomorphy = (DIB) + 4,0

Keterangan :

Ht : Height

Wt : Weight

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
2 1/2	1/2 1/2	1

X	-2
Y	-2

Lampiran 24

Nama	: Subjek 20	Umur	: 19
SEX	: Pria		
TB	: 170		
BB	: 78		
Skinfolds mm			
Triceps	= 8	Upper Limit	10.9 14.9 18.9 22.9 26.9 31.2 35.8 40.7 46.2 52.2 58.7 65.7 73.2 81.2 89.7 98.9 108.9 119.7 143.7 157.2 171.9 187.9 204.0
Subscapular	= 8	Mid Point	9.0 13.0 17.0 21.0 25.0 29.0 33.5 38.0 43.5 49.0 55.5 62.0 69.5 77.0 85.5 94.0 104.0 114.0 137.0 150.5 164.0 180.0 196.0
Suprapinale	= 8	Lower Limit	7.0 11.0 15.0 19.0 23.0 27.0 31.3 35.9 40.8 46.3 52.3 58.8 65.8 73.3 81.3 89.8 99.0 109.0 131.3 145.8 157.0 172.0 188.0
Sum 3 Skinfolds	= 25	$X = \frac{170.18}{170}$	= 25.0 (height corrected skinfolds)
Calf	= 0.7	Endomorphy	1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 9½ 10 10½ 11 11½ 12
Height (cm)	= 170	138.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 193.0 196.9 200.7 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3	
Humerus width	= 6.7	51.9 53.4 54.9 56.4 57.8 59.3 60.7 62.2 63.7 65.1 66.6 68.0 69.5 70.9 72.4 73.8 75.3 76.7 78.2 79.7 81.0 82.5 84.0 85.5	
Femur width (cm)	= 8	7.41 7.62 7.83 8.04 8.24 8.45 8.66 8.87 9.08 9.28 9.49 9.70 9.91 10.12 10.33 10.53 10.74 10.95 11.16 11.36 11.57 11.78 11.99 12.21	
Biceps girth (cm)	= 28.3	23.7 24.4 25.0 25.7 26.3 27.0 27.7 28.3 29.0 29.7 30.3 31.0 31.6 32.2 33.0 33.6 34.3 35.0 35.6 36.3 37.0 37.6 38.3 39.0	
Triceps Skinfolds (cm)	= 0.8		
	= 27.5		
Calf girth (cm)	= 32.4	27.7 28.5 29.3 30.1 30.8 31.6 32.4 33.2 33.9 34.7 35.5 36.3 37.1 37.8 38.6 39.4 40.2 41.0 41.7 42.5 43.3 44.1 44.9 45.6	
Calf Skinfolds (cm)	= 0.67	32.4 33.2 33.9 34.7 35.5 36.3 37.1 37.8 38.6 39.4 40.2 41.0 41.7 42.5 43.3 44.1 44.9 45.6	
	= 31.7		
Weight (kg)	= 78	Mesomorphy	1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9
Ht/√Wt	= 39.78	Upper Limit	39.65 40.74 41.43 42.13 42.82 43.48 44.18 44.84 45.53 46.23 46.92 47.58 48.25 48.94 49.63 50.33 50.99 51.68
170/√78		Mid-Point	And 40.20 41.09 41.79 42.48 43.14 43.84 44.50 45.19 45.89 46.52 47.24 47.94 48.60 49.29 49.99 50.68 51.34
		Lower Limit	Below 39.65 40.75 41.44 42.14 42.83 43.49 44.19 44.85 45.54 46.24 46.93 47.59 48.26 48.95 49.64 50.34 50.94
		Endomorphy	1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9

Rumus koordinasi Somatotype :

X = ectomorphy – endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy – (endomorphy + ectomorphy)

Hasil : X = 1 – 2½ = -1½
 Y = 2 x 1 – (2½ + 1) = -1½

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
2½	1	1

Mesomorphy = (0/8)+4.0

Keterangan :

Ht : Height
 Wt : Weight

X	-1½
Y	-1½

Lampiran 25

Nama : Subjek 21	Umur : 19
SEX : Pria	
TB : 164	
BB : 58	
Skarfolds,mm	
Triceps = 6	10.9 14.9 18.9 22.9 26.9 31.2 35.8 40.7 46.2 52.2 58.7 65.7 73.2 81.2 89.7 98.9 108.9 119.7 143.7 157.2 171.9 187.9 204.0
Subscapular = 7	9.0 13.0 17.0 21.0 25.0 29.0 33.5 38.0 43.5 49.0 55.5 62.0 69.5 77.0 85.5 94.0 104.0 114.0 137.0 150.5 164.0 180.0 196.0
Supraspinale = 6	7.0 11.0 15.0 19.0 23.0 27.0 31.3 35.9 40.8 46.3 52.3 58.8 65.8 73.3 81.3 89.8 99.0 109.0 131.3 143.8 157.0 172.0 188.0
Sum 3 Skarfolds = 19	$X = \frac{170.18}{164} = 19.7$ (height corrected skarfolds)
Calf = 5.5	
Endomorphy	1 1Y ₂ 2 2Y ₂ 3 3Y ₂ 4 4Y ₂ 5 5Y ₂ 6 6Y ₂ 7 7Y ₂ 8 8Y ₂ 9 9Y ₂ 10 10Y ₂ 11 11Y ₂ 12
Height (cm)	139.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.9 166.4 170.3 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 196.9 200.3 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3
Humerus width = 5.4	5.19 5.34 5.49 5.64 5.78 5.93 6.07 6.22 6.37 6.51 6.65 6.80 6.95 7.09 7.24 7.38 7.53 7.67 7.82 7.97 8.10 8.25 8.40 8.55
Femur width (cm) = 7.3	7.41 7.62 7.83 8.04 8.24 8.45 8.66 8.87 9.08 9.28 9.49 9.70 9.91 10.12 10.33 10.53 10.74 10.95 11.16 11.36 11.57 11.78 11.99 12.21
Biceps girth (cm) = 25.3	23.7 24.4 25.0 25.7 26.3 27.0 27.7 28.3 29.0 29.7 30.3 31.0 31.6 32.2 33.0 33.6 34.3 35.0 35.6 36.3 37.0 37.6 38.3 39.0
Inceps Skarfolds = 0.6	
(cm) = 24.7	
Calf girth (cm) = 33.0	
Calf Skarfolds (cm) = 0.8	
31.3	
27.7 28.5 29.3 30.1 30.8 31.6 32.4 33.2 33.9 34.7 35.5 36.3 37.1 37.8 38.6 39.4 40.2 41.0 41.7 42.3 43.3 44.1 44.9 45.6	
Mesomorphy	Y ₂ 1 1Y ₂ 2 2Y ₂ 3 3Y ₂ 4 4Y ₂ 5 5Y ₂ 6 6Y ₂ 7 7Y ₂ 8 8Y ₂ 9
Upper Limit = 58	39.65 40.74 41.43 42.13 42.82 43.48 44.18 44.84 45.53 46.23 46.92 47.58 48.25 48.94 49.63 50.33 50.99 51.68
Mid-Point = 42.3	40.20 41.09 41.79 42.38 43.14 43.84 44.50 45.19 45.89 46.32 47.24 47.94 48.60 49.29 49.99 50.68 51.34
Lower Limit = 29.7	Below 39.66 40.75 41.44 42.14 42.83 43.49 44.19 44.85 45.54 46.24 46.93 47.59 48.26 48.95 49.64 50.34 50.94
164/√78 =	Y ₂ 1 1Y ₂ 2 2Y ₂ 3 3Y ₂ 4 4Y ₂ 5 5Y ₂ 6 6Y ₂ 7 7Y ₂ 8 8Y ₂ 9

X	1/2
Y	1/2

Mesomorphy = (D/8)+4.0

Ketegangan :

Ht. : Height

Wt. : Weight

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
2	2	2 1/2

Rumus koordinasi Somatotype :

X = ectomorphy - endomorphy

Y = 2 X mesomorphy - (endomorphy + ectomorphy)

Hasil : X = 2 1/2 - 2 = 1/2

Y = 2 X 2 - (2 + 2 1/2) = -1/2

Lampiran 26

Nama : Subjek 22	Umur : 20
SEX : Pria	
TB : 170	
BB : 78	
Skinfolds mm	
Triceps = 7	
Subscapular = 8	
Supraspinale = 8	
Sum.3 Skinfolds = 23	
Calf = 8	
Height (cm)	
Humeral width = 170	
Femur width (cm) = 7	
Biceps girth (cm) = 38.5	
Triceps Skinfolds (cm) = 0.7	
Calf girth (cm) = 33.0	
Calf Skinfolds (cm) = 0.8	
	32.8
Weight (kg)	
HH / AWt = 78	
170 / 78 = 39.78	

Upper Limit	10.9	14.9	18.9	22.9	26.9	31.2	35.8	40.7	46.2	52.2	58.7	65.7	73.2	81.2	89.7	98.9	108.9	119.7	143.7	171.9	187.9	204.0
Mid Point	9.0	13.0	17.0	21.0	25.0	29.0	33.5	38.0	43.5	49.0	55.5	63.0	71.0	80.0	90.0	101.0	114.0	130.0	151.0	164.0	180.0	196.0
Lower Limit	7.0	11.0	15.0	19.0	23.0	27.0	31.3	35.9	40.8	46.3	52.3	58.8	65.8	73.3	81.3	89.8	99.0	109.0	131.3	143.8	157.0	172.0

Endomorphy	1	1V ₂	2	2V ₂	3	3V ₂	4	4V ₂	5	5V ₂	6	6V ₂	7	7V ₂	8	8V ₂	9	9V ₂	10	10V ₂	11	11V ₂	12
Mesomorphy	1	1V ₂	2	2V ₂	3	3V ₂	4	4V ₂	5	5V ₂	6	6V ₂	7	7V ₂	8	8V ₂	9	9V ₂	10	10V ₂	11	11V ₂	12
Ectomorphy	1	1V ₂	2	2V ₂	3	3V ₂	4	4V ₂	5	5V ₂	6	6V ₂	7	7V ₂	8	8V ₂	9	9V ₂	10	10V ₂	11	11V ₂	12

Upper Limit	39.65	40.74	41.43	42.13	42.82	43.48	44.18	44.84	45.53	46.23	46.92	47.58	48.25	48.94	49.63	50.33	50.99	51.68
Mid Point	40.20	41.09	41.79	42.48	43.14	43.84	44.50	45.19	45.89	46.52	47.24	47.94	48.60	49.29	49.99	50.68	51.34	
Lower Limit	39.65	40.75	41.44	42.14	42.83	43.49	44.19	44.85	45.54	46.24	46.93	47.59	48.26	48.95	49.64	50.34	50.34	

Endomorphy	2	2 1/2	1/2	1
Mesomorphy				
Ectomorphy				

Rumus koordinasi Somatotype :
 X = ectomorphy - endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy - (endomorphy + ectomorphy)
 Hasil : X = 1 - 2 1/2 = -1 1/2
 Y = 2 x 1/2 - (2 1/2 + 1) = -2 1/2

Mesomorphy = (DIB) + 4.0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

X	-1 1/2
Y	-2 1/2

Lampiran 27

Nama : Subjek 23 SEX : Pria TB : 155 BB : 48 Umur : 13	
Skinfolds mm Triceps = 5 Subscapular = 4 Suprapinale = 4 Sum 3 Skinfolds = 12 Calf = 5	Upper Limit 10.9 14.9 18.9 22.9 26.9 31.2 35.8 40.7 46.2 52.2 58.7 65.7 73.2 81.2 89.7 98.9 108.9 119.7 143.7 157.2 171.9 187.9 204.0 Mid Point 9.0 13.0 17.0 21.0 25.0 29.0 33.5 38.0 43.5 49.0 55.5 62.0 69.5 77.0 85.5 94.0 104.0 114.0 137.0 150.5 164.0 180.0 196.0 Lower Limit 7.0 11.0 15.0 19.0 23.0 27.0 31.5 35.9 40.8 46.3 52.3 58.8 65.8 73.5 81.5 89.8 99.0 109.0 131.5 145.8 157.0 172.0 188.0 $X = \frac{170.18}{155} = 13.1 \text{ (height corrected skinfolds)}$ Endomorphy 1 1 1/2 2 2 1/2 3 3 1/2 4 4 1/2 5 5 1/2 6 6 1/2 7 7 1/2 8 8 1/2 9 9 1/2 10 10 1/2 11 11 1/2 12
Height (cm) = 155 Humerus width = 3 Femur width (cm) = 6.7 Biceps girth (cm) = 20.5 Triceps Skinfolds = 0.5 Calf girth (cm) = 30 Calf Skinfolds (cm) = 0.5 28.5	13.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 196.9 200.3 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3 5.19 5.34 5.49 5.64 5.78 5.93 6.07 6.22 6.37 6.51 6.65 6.80 6.95 7.09 7.24 7.38 7.53 7.67 7.82 7.97 8.10 8.25 8.40 8.55 7.41 7.62 7.83 8.04 8.24 8.45 8.66 8.87 9.08 9.28 9.49 9.70 9.91 10.12 10.33 10.53 10.74 10.95 11.16 11.36 11.57 11.78 11.99 12.21 23.7 24.4 25.0 25.7 26.3 27.0 27.7 28.3 29.0 29.7 30.3 31.0 31.6 32.2 33.0 33.6 34.3 35.0 35.6 36.3 37.0 37.6 38.3 39.0 27.7 28.5 29.3 30.1 30.8 31.6 32.4 33.2 33.9 34.7 35.5 36.3 37.1 37.8 38.6 39.4 40.2 41.0 41.7 42.5 43.3 44.1 44.9 45.6
Weight (kg) = 48 Ht / √Wt = 42 155/√48 =	Mesomorphy 1 1 1/2 2 2 1/2 3 3 1/2 4 4 1/2 5 5 1/2 6 6 1/2 7 7 1/2 8 8 1/2 9 Upper Limit 39.65 40.74 41.43 42.13 42.83 43.53 44.18 44.84 45.53 46.23 46.92 47.58 48.25 48.94 49.63 50.33 50.99 51.68 Mid Point 40.20 41.09 41.79 42.49 43.19 43.84 44.50 45.19 45.89 46.52 47.24 47.94 48.60 49.29 49.99 50.68 51.34 Lower Limit Below 39.66 40.75 41.44 42.14 42.83 43.49 44.19 44.85 45.54 46.24 46.93 47.59 48.26 48.95 49.64 50.34 50.94 Ectomorphy 1 1 1/2 2 2 1/2 3 3 1/2 4 4 1/2 5 5 1/2 6 6 1/2 7 7 1/2 8 8 1/2 9

Rumus koordinasi Somatotype :
 $X = \text{ectomorphy} - \text{endomorphy}$
 $Y = 2 \times \text{mesomorphy} - (\text{endomorphy} + \text{ectomorphy})$
 Hasil : $X = 2\frac{1}{2} - 1 = 1\frac{1}{2}$
 $Y = 2 \times 1\frac{1}{2} - (1 + 2\frac{1}{2}) = -\frac{1}{2}$

X	1 1/2
Y	-1/2

Mesomorphy = (0/8)+4.0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
1	1 1/2	2 1/2

Lampiran 28

Nama : Subjek 24 SEX : Wanita TB : 165 BB : 64 Umur : 17	
Skinfolds mm Triceps = 23 Subscapular = 16 Supraspinale = 16 $X = \frac{170,18 - 165}{56,7} = 56,7 \text{ (height corrected skinfolds)}$ Sum 3 Skinfolds = 55 Calf = 21	Upper Limit 10,9 14,9 18,9 22,9 26,9 31,2 35,8 40,7 46,2 52,2 58,7 65,7 73,2 81,2 89,7 98,9 108,9 119,7 143,7 157,2 171,9 187,9 204,0 Mid Point 9,0 13,0 17,0 21,0 25,0 29,0 33,5 38,0 43,5 49,0 55,5 62,0 69,5 77,0 85,5 94,0 104,0 114,0 137,0 150,5 164,0 180,0 196,0 Lower Limit 7,0 11,0 15,0 19,0 23,0 27,0 31,3 35,9 40,8 46,3 52,3 58,3 65,8 73,3 81,3 89,8 99,0 109,0 131,3 143,8 157,0 172,0 188,0 Endomorphy 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 9½ 10 10½ 11 11½ 12
Height (cm) = 166 Humerus width = 3,8 Femur width (cm) = 6 Biceps grth (cm) = 22,2 Triceps Skinfolds = 2,3 Calf = 19,7 Calf grth (cm) = 33 Calf Skinfolds (cm) = 2,1 30,9	139,3 143,5 147,3 151,1 154,9 158,8 162,6 166,4 170,2 174,0 177,8 181,6 185,4 189,2 196,9 200,3 204,5 208,3 212,1 215,9 219,7 223,5 227,3 5,19 5,34 5,49 5,64 5,78 5,93 6,07 6,22 6,37 6,51 6,65 6,80 6,95 7,09 7,24 7,38 7,53 7,67 7,82 7,97 8,10 8,25 8,40 8,55 7,41 7,62 7,83 8,04 8,24 8,45 8,66 8,87 9,08 9,28 9,49 9,70 9,91 10,12 10,33 10,53 10,74 10,95 11,16 11,36 11,57 11,78 11,99 12,21 23,7 24,4 25,0 25,7 26,3 27,0 27,7 28,3 29,0 29,7 30,3 31,0 31,6 32,2 33,0 33,6 34,3 35,0 35,6 36,3 37,0 37,6 38,3 39,0 27,7 28,5 29,3 30,1 30,8 31,6 32,4 33,2 33,9 34,7 35,5 36,3 37,1 37,8 38,6 39,4 40,2 41,0 41,7 42,5 43,3 44,1 44,9 45,6 Mesomorphy ½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9
Weight (kg) = 64 Ht/Awt = 41,25 165/64 =	Upper Limit 39,65 40,74 41,43 42,13 42,82 43,48 44,18 44,84 45,53 46,23 46,92 47,58 48,25 48,94 49,63 50,33 50,99 51,68 Mid Point 40,20 41,09 41,79 42,48 43,14 43,84 44,50 45,19 45,89 46,52 47,24 47,94 48,60 49,29 49,99 50,68 51,34 Lower Limit 39,66 40,75 41,44 42,14 42,83 43,49 44,19 44,85 45,54 46,24 46,93 47,59 48,26 48,95 49,64 50,34 50,94 Ectomorphy ½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9

Rumus koordiasasi Somatotype :

X = ectomorphy – endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy – (endomorphy + ectomorphy)

Hasil : X = ½ – 5½ = -4
 Y = 2 x 2½ - (5½ + 1½) = -2

Mesomorphy	Endomorphy	Ectomorphy
5/12	2/12	1/12

Mesomorphy = (D/8)+4,0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

X	-4
Y	-2

Lampiran 30

Nama : Subjek 26 SEX : Wanita TB : 166 BB : 65 Umur : 17	
Skinfolds mm Triceps = 22.3 Subscapular = 17 Suprapinale = 18.4 $X = \frac{170.18}{166} = 59 \text{ (weight corrected skinfolds)}$ Sum 3 Skinfolds = 57.6 Calf = 22	Endomorphy 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 9½ 10 10½ 11 11½ 12 Height (cm) = 166 Humerus lth = 38 Femur width (cm) = 6.5 Biceps girth (cm) = 22.5 - Triceps Skinfolds = 2.2 - Calf Skinfolds (cm) = 36 - Calf Skinfolds (cm) = 2.2 = 33.8
Upper Limit = 65.7 Mid Point = 65.7 Lower Limit = 65.7 $X = \frac{170.18}{166} = 59 \text{ (weight corrected skinfolds)}$	Mesomorphy ½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 Upper Limit = 39.65 Mid-Point = 40.20 Lower Limit = 39.66 Ectomorphy ½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9
Upper Limit = 10.9 Mid Point = 9.0 Lower Limit = 7.0 $X = \frac{170.18}{166} = 59 \text{ (weight corrected skinfolds)}$	Weight (kg) = 65 Ht. √Wt = 41.28 166/√65 = 41.28

X	4
Y	-2

Rumus koordinasi Somatotype :
 X = ectomorphy - endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy - (endomorphy + ectomorphy)
 Hasil : X = 1½ - 5½ = -4
 Y = 2 x 2½ - (5½ + 1½) = -2

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
5/12	2/12	1/12

Mesomorphy = (D/8)+4.0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

Lampiran 31

Nama : Subjek 27 SEX : Wanita TB : 156 BB : 68 Umur : 13	
Skinfolds mm Triceps = 20 Subscapular = 12 Supraspinale = 17 $X = \frac{170.18}{156} = 53.4 \text{ (height corrected skinfolds)}$ Sum 3 Skinfolds = 49 Calf = 20	Upper Limit 10.9 14.9 18.9 22.9 26.9 31.2 35.8 40.7 46.2 52.2 58.7 65.7 73.2 81.2 89.7 98.9 108.9 119.7 143.7 157.2 171.9 187.9 204.0 Mid Point 9.0 13.0 17.0 21.0 25.0 29.0 33.5 38.0 43.5 49.0 55.5 62.0 69.5 77.0 85.5 94.0 104.0 114.0 137.0 150.5 164.0 180.0 196.0 Lower Limit 7.0 11.0 15.0 19.0 23.0 27.0 31.3 35.9 40.8 46.3 52.3 58.8 65.8 73.3 81.3 89.8 99.0 109.0 131.3 143.8 157.0 172.0 188.0 Endomorphy 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 9½ 10 10½ 11 11½ 12
Height (cm) = 156 Humerus width = 3.2 Femur width (cm) = 6.7 Biceps girth (cm) = 23 Triceps Skinfolds = 2.0 Calf = 20.5	139.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 196.9 200.3 204.3 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3 5.19 5.34 5.49 5.64 5.78 5.93 6.07 6.22 6.37 6.51 6.65 6.80 6.95 7.09 7.24 7.38 7.53 7.67 7.82 7.97 8.10 8.25 8.40 8.55 7.41 7.62 7.83 8.04 8.24 8.45 8.66 8.87 9.08 9.28 9.49 9.70 9.91 10.12 10.33 10.53 10.74 10.95 11.16 11.36 11.57 11.78 11.99 12.21 23.6 24.4 25.0 25.7 26.3 27.0 27.7 28.3 29.0 29.7 30.3 31.0 31.6 32.2 33.0 33.6 34.3 35.0 35.6 36.3 37.0 37.6 38.3 39.0 27.7 28.5 29.3 30.1 30.8 31.6 32.4 33.2 33.9 34.7 35.5 36.3 37.1 37.8 38.6 39.4 40.2 41.0 41.7 42.5 43.3 44.1 44.9 45.6
Weight (kg) = 68 Ht / Wt = 38.21 156 / 68 =	Mesomorphy ½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 Upper Limit 59.65 40.74 41.43 42.13 42.82 43.48 44.18 44.84 45.53 46.23 46.92 47.58 48.25 48.94 49.63 50.33 50.99 51.68 Mid-Point 40.20 41.09 41.79 42.48 43.14 43.84 44.50 45.19 45.89 46.52 47.24 47.94 48.60 49.29 49.99 50.68 51.34 Lower Limit 39.66 40.75 41.44 42.14 42.83 43.49 44.19 44.85 45.54 46.24 46.93 47.59 48.26 48.95 49.64 50.34 50.34 Ectomorphy 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9

Rumus koordiasasi Somatotype :

X = ectomorphy – endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy – (endomorphy + ectomorphy)

Hasil : X = ½ – 5½ = -5
 Y = 2 x 1½ - (5½ + ½) = -3

X	-5
Y	-3

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
5/12	1/12	1/2

Mesomorphy = (D/8)+4,0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

Lampiran 33

Nama : Subjek 29 SEX : Wanita TB : 165 BB : 64 Umur : 20	
Skinfolds mm Triceps = 23 Subscapular = 16 Supraspinale = 16 $X = \frac{170,18 - 165}{56,7} = 56,7 \text{ (height corrected skinfolds)}$ Sum 3 Skinfolds = 55 Calf = 21	Upper Limit 10,9 14,9 18,9 22,9 26,9 31,2 35,8 40,7 46,2 52,2 58,7 65,7 73,2 81,2 89,7 98,9 108,9 119,7 143,7 157,2 171,9 187,9 204,0 Mid Point 9,0 13,0 17,0 21,0 25,0 29,0 33,5 38,0 43,5 49,0 55,3 62,0 69,5 77,0 85,5 94,0 104,0 114,0 137,0 150,5 164,0 180,0 196,0 Lower Limit 7,0 11,0 15,0 19,0 23,0 27,0 31,3 35,9 40,8 46,3 52,3 58,8 65,8 73,3 81,3 89,8 99,0 109,0 131,3 143,8 157,0 172,0 188,0 Endomorphy 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 9½ 10 10½ 11 11½ 12
Height (cm) = 166 Humerus width = 3,8 Femur width (cm) = 6 Biceps grth (cm) = 22,2 Triceps Skinfolds = 2,3 Calf = 19,7 Calf grth (cm) = 33 Calf Skinfolds (cm) = 2,1 = 30,9	139,3 143,5 147,3 151,1 154,9 158,8 162,6 166,4 170,2 174,0 177,8 181,6 185,4 189,2 196,9 200,3 204,3 208,3 212,1 215,9 219,7 223,5 227,3 5,19 5,34 5,49 5,64 5,78 5,93 6,07 6,22 6,37 6,51 6,65 6,80 6,95 7,09 7,24 7,38 7,53 7,67 7,82 7,97 8,10 8,25 8,40 8,55 7,41 7,62 7,83 8,04 8,24 8,45 8,66 8,87 9,08 9,28 9,49 9,70 9,91 10,12 10,33 10,53 10,74 10,95 11,16 11,36 11,57 11,78 11,99 12,21 23,7 24,4 25,0 25,7 26,3 27,0 27,7 28,3 29,0 29,7 30,3 31,0 31,6 32,2 33,0 33,6 34,3 35,0 35,6 36,3 37,0 37,6 38,3 39,0 27,7 28,5 29,3 30,1 30,8 31,6 32,4 33,2 33,9 34,7 35,5 36,3 37,1 37,8 38,6 39,4 40,2 41,0 41,7 42,5 43,3 44,1 44,9 45,6
Weight (kg) = 64 HI/AWt = 41,25 165/64 =	Mesomorphy ½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 Upper Limit 39,65 40,74 41,43 42,13 42,82 43,48 44,18 44,84 45,53 46,23 46,92 47,58 48,25 48,94 49,63 50,33 50,99 51,68 Mid Point 40,20 41,09 41,79 42,48 43,14 43,84 44,50 45,19 45,89 46,52 47,24 47,94 48,60 49,29 49,99 50,68 51,34 Lower Limit Below 39,66 40,75 41,44 42,14 42,83 43,49 44,19 44,85 45,54 46,24 46,93 47,59 48,26 48,95 49,64 50,34 50,34 Ectomorphy ½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9

Rumus koordiasasi Somatotype :

X = ectomorphy – endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy – (endomorphy + ectomorphy)

Hasil : X = 1½ – 5½ = -4
 Y = 2 x 3 – (5½ + 1½) = -1

Mesomorphy = (D/B) x 4,0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
5 1/2	3	1 1/2

X	-4
Y	-1

Lampiran 34

Nama : Subjek 30 SEX : Wanita TB : 157 BB : 66 Umur : 19							
Skinfolds mm Triceps = 22.2 Subscapular = 15.7 Supraspinale = 17 $X = \left(\frac{170.18}{157} \right) = 59.5 \text{ (height corrected skinfolds)}$ Sum 3 Skinfolds = 54.9 Calf = 20.2	Upper Limit 10.9 14.9 18.9 22.9 26.9 31.2 35.8 40.7 46.2 52.2 58.7 65.7 73.2 81.2 89.7 98.9 108.9 119.7 143.7 157.2 171.9 187.9 204.0 Mid Point 9.0 13.0 17.0 21.0 25.0 29.0 33.5 38.0 43.5 49.0 55.5 62.0 69.5 77.0 85.5 94.0 104.0 114.0 137.0 150.5 164.0 180.0 196.0 Lower Limit 7.0 11.0 15.0 19.0 23.0 27.0 31.3 35.9 40.8 46.3 52.3 58.8 65.8 73.3 81.3 89.8 99.0 109.0 131.3 143.8 157.0 172.0 188.0 Endomorphy 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 9½ 10 10½ 11 11½ 12						
Height (cm) = 157 Humerus width = 32 Femur width (cm) = 7.5 Biceps girth (cm) = 24 Triceps Skinfolds (cm) = 22 Calf girth (cm) = 32.7 Calf Skinfolds (cm) = 20.2 30.6	139.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 196.9 200.3 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3 5.19 5.34 5.49 5.64 5.78 5.93 6.07 6.22 6.37 6.51 6.65 6.80 6.95 7.09 7.24 7.38 7.53 7.67 7.83 7.97 8.10 8.25 8.40 8.55 7.41 7.62 7.83 8.04 8.24 8.43 8.66 8.87 9.08 9.28 9.49 9.70 9.91 10.12 10.33 10.53 10.74 10.95 11.16 11.36 11.57 11.78 11.99 12.21 23. 34.4 25.0 25.7 26.3 27.0 27.7 28.3 29.0 29.7 30.3 31.0 31.6 32.2 33.0 33.6 34.3 35.0 35.6 36.3 37.0 37.6 38.3 39.0 27.7 28.5 29.3 30.1 30.8 31.6 32.4 33.2 33.9 34.7 35.5 36.3 37.1 37.8 38.6 39.4 40.2 41.0 41.7 42.5 43.3 44.1 44.9 45.6						
Weight (kg) = 66 Ht/√Wt = 38.8 157/√66 =	Mesomorphy ½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 Upper Limit 39.6 40.7 41.4 43 42.13 42.82 43.48 44.18 44.84 45.53 46.23 46.92 47.58 48.25 48.94 49.63 50.33 50.99 51.68 Mid-Point 40.20 41.09 41.79 42.48 43.14 43.84 44.50 45.19 45.89 46.52 47.24 47.94 48.60 49.29 49.99 50.68 51.34 Lower Limit Below 39.66 40.75 41.44 42.14 42.83 43.49 44.19 44.85 45.54 46.24 46.93 47.59 48.26 48.95 49.64 50.34 Ectomorphy ½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9						
Rumus koordinasi Somatotype : X = ectomorphy – endomorphy Y = 2 X mesomorphy – (endomorphy + ectomorphy) Hasil : X = ½ – 6 = -5½ Y = 2 x 2 - (6 + ½) = -2½	Mesomorphy = (D/B)+4.0 Keterangan : Ht : Height Wt : Weight						
	<table border="1"> <tr> <td>Endomorphy</td> <td>Mesomorphy</td> <td>Ectomorphy</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>2</td> <td>1/2</td> </tr> </table>	Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy	6	2	1/2
Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy					
6	2	1/2					

Lampiran 35

Nama : Subjek 31 SEX : Wanita TB : 158 BB : 49 Umur : 13	
Skinfolds mm Triceps = 12 Subscapular = 9 Supraspinale = 13 $X = \frac{170.18 - 158}{3} = 36.6 \text{ (height corrected skinfolds)}$ Sum 3 Skinfolds = 34 Calf = 20.5	Upper Limit 10.9 14.9 18.9 22.9 26.9 31.1 35.3 40.7 46.2 52.2 58.7 65.7 73.2 81.2 89.7 98.9 108.9 119.7 143.7 157.2 171.9 187.9 204.0 Mid Point 9.0 13.0 17.0 21.0 25.0 29.0 33.0 38.0 43.5 49.0 55.5 62.0 69.5 77.0 85.5 94.0 104.0 114.0 137.0 150.5 164.0 180.0 196.0 Lower Limit 7.0 11.0 15.0 19.0 23.0 27.0 31.3 35.9 40.8 46.3 52.3 58.8 65.8 73.3 81.3 89.8 99.0 109.0 131.3 143.8 157.0 172.0 188.0
Height (cm) = 158 Humerus width = 36 Femur width (cm) = 68 Biceps grth (cm) = 23.2 Triceps Skinfolds (cm) = 1.2 Calf grth (cm) = 31 Calf Skinfolds (cm) = 2.05 28.9	Endomorphy 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 9½ 10 10½ 11 11½ 12 13.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 196.9 200.3 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3 1.19 5.34 5.49 5.64 5.78 5.93 6.07 6.22 6.37 6.51 6.65 6.80 6.95 7.09 7.24 7.38 7.53 7.67 7.82 7.97 8.10 8.23 8.40 8.55 7.41 7.62 7.83 8.04 8.24 8.45 8.66 8.87 9.08 9.28 9.49 9.70 9.91 10.12 10.33 10.53 10.74 10.95 11.16 11.36 11.57 11.78 11.99 12.21 23.3 24.4 25.0 25.7 26.3 27.0 27.7 28.3 29.0 29.7 30.3 31.0 31.6 32.2 33.0 33.6 34.3 35.0 35.6 36.3 37.0 37.6 38.3 39.0
Weight (kg) = 49 Ht / Wt = 43.17 158 / 49 =	Mesomorphy ½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 Upper Limit 39.65 40.74 41.43 42.13 42.82 43.48 44.18 44.84 45.53 46.23 46.92 47.58 48.25 48.94 49.63 50.33 50.99 51.68 Mid-Point 40.20 41.09 41.79 42.48 43.14 43.84 44.50 45.19 45.89 46.52 47.24 47.94 48.60 49.29 49.99 50.68 51.34 Lower Limit Below 39.66 40.75 41.44 42.14 42.83 43.49 44.19 44.85 45.54 46.24 46.93 47.59 48.26 48.95 49.64 50.34 50.94 Ectomorphy ½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9

Rumus koordinasi Somatotype :
 X = ectomorphy - endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy - (endomorphy + ectomorphy)
 Hasil : X = 3 - 3½ = -½
 Y = 2 x 2 - (3½ + 3) = -2½

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
3 1/2	2	3

Mesomorphy = (D/8)+4.0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

X	-1/2
Y	-2 1/2

Lampiran 36

Nama : Subjek 32 SEX : Wanita TB : 167 BB : 72 Umur : 17	
Skinfolds mm Triceps = 20.7 Subscapular = 15.7 Supraspinale = 21.5 $X = \left(\frac{370.18}{167} \right) = 59.0 \text{ (height corrected skinfolds)}$ Sum 3 Skinfolds = 57.9 Calf = 23	Upper Limit 10.9 14.9 18.9 22.9 26.9 31.2 35.8 40.7 46.2 52.2 58.7 65.7 73.2 81.2 89.7 98.9 108.9 119.7 143.7 157.2 171.9 187.9 204.0 Mid Point 9.0 13.0 17.0 21.0 25.0 29.0 33.5 38.0 43.5 49.0 55.5 62.0 69.5 77.0 85.5 94.0 104.0 114.0 137.0 150.5 164.0 180.0 196.0 Lower Limit 7.0 11.0 15.0 19.0 23.0 27.0 31.3 35.9 40.8 46.3 52.3 58.8 65.8 73.3 81.3 89.8 99.0 109.0 131.3 143.8 157.0 172.0 188.0 Endomorphy 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 9½ 10 10½ 11 11½ 12
Height (cm) = 167 Humerus width = 38 Femur width (cm) = 7.6 Biceps grth (cm) = 24 Triceps Skinfolds = 20.7 Calf grth (cm) = 30 Calf Skinfolds (cm) = 23 27.7	139.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 196.9 200.3 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3 5.19 5.34 5.49 5.64 5.78 5.93 6.07 6.22 6.37 6.51 6.65 6.80 6.95 7.09 7.24 7.38 7.53 7.67 7.82 7.97 8.10 8.25 8.40 8.55 7.41 7.62 7.83 8.04 8.24 8.45 8.66 8.87 9.08 9.28 9.49 9.70 9.91 10.12 10.33 10.53 10.74 10.95 11.16 11.36 11.57 11.78 11.99 12.21 33.3 24.4 25.0 25.7 26.3 27.0 27.7 28.3 29.0 29.7 30.3 31.0 31.6 32.2 33.0 33.6 34.3 35.0 35.6 36.3 37.0 37.6 38.3 39.0 27.7 28.5 29.3 30.1 30.8 31.6 32.4 33.2 33.9 34.7 35.5 36.3 37.1 37.8 38.6 39.4 40.2 41.0 41.7 42.5 43.3 44.1 44.9 45.6
Weight (kg) = 72 Ht / √Wt = 40.14 167/√72 =	Mesomorphy ½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 Upper Limit 39.65 40.74 41.43 42.13 42.82 43.48 44.18 44.84 45.53 46.23 46.92 47.58 48.25 48.94 49.63 50.33 50.99 51.68 Mid Point And 40.20 41.09 41.79 42.48 43.14 43.84 44.50 45.19 45.89 46.32 47.24 47.94 48.60 49.29 49.99 50.68 51.34 Lower Limit Below 39.66 40.75 41.44 42.14 42.83 43.49 44.19 44.85 45.54 46.24 46.93 47.59 48.26 48.95 49.64 50.34 50.34 Ectomorphy ½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9

X	-5
Y	0

Mesomorphy = (D/8)+4.0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
6	3/12	1

Rumus koordinasi Somatotype :
 X = ectomorphy – endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy – (endomorphy + ectomorphy)
 Hasil : X = 1 – 6 = -5
 Y = 2 x 3½ - (6 + 1) = 0

Lampiran 37

Nama : Subjek 33	Umur : 17
SEX : Wanita	
TB : 164	
BB : 67	
Skinfolds mm	
Triceps = 21.5	
Subscapular = 14.7	
Supraspinale = 18.2	
Sum.3 Skinfolds = 54.4	
Calf = 22.2	
Upper Limit = 10.9	1 1Y ₂ 2 2Y ₂ 3 3Y ₂ 4 4Y ₂ 5 5Y ₂ 6 6Y ₂ 7 7Y ₂ 8 8Y ₂ 9 9Y ₂ 10 10Y ₂ 11 11Y ₂ 12
Mid Point = 9.0	
Lower Limit = 7.0	
$X = \frac{170.18 - 164}{3} = 56.4$ (height corrected skinfolds)	
Endomorphy	
1Y ₂ 2 2Y ₂ 3 3Y ₂ 4 4Y ₂ 5 5Y ₂ 6 6Y ₂ 7 7Y ₂ 8 8Y ₂ 9 9Y ₂ 10 10Y ₂ 11 11Y ₂ 12	
13.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 196.9 200.3 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3	
Humenu width = 4	
Femur width (cm) = 6.2	
Biceps gnth (cm) = 23	
Triceps Skinfolds (cm) = 2.15	
20.5	
Calf gnth (cm) = 33.7	
Calf Skinfolds (cm) = 2.2	
31.5	
27.7 28.5 29.3 30.1 30.8 31.6 32.4 33.2 33.9 34.7 35.5 36.3 37.1 37.8 38.6 39.4 40.2 41.0 41.7 42.5 43.3 44.1 44.9 45.6	
Mesomorphy	
1Y ₂ 1 1Y ₂ 2 2Y ₂ 3 3Y ₂ 4 4Y ₂ 5 5Y ₂ 6 6Y ₂ 7 7Y ₂ 8 8Y ₂ 9	
39.65 40.74 41.43 42.13 42.82 43.48 44.18 44.84 45.53 46.23 46.92 47.58 48.25 48.94 49.63 50.33 50.99 51.68	
Upper Limit = 67	
Mid-Point = 40.20	
Lower Limit = 39.66	
Ectomorphy	
1Y ₂ 1 1Y ₂ 2 2Y ₂ 3 3Y ₂ 4 4Y ₂ 5 5Y ₂ 6 6Y ₂ 7 7Y ₂ 8 8Y ₂ 9	
164/√67 = 40.37	

Rumus koordinasi Somatotype :

X = ectomorphy – endomorphy

Y = 2 X mesomorphy – (endomorphy + ectomorphy)

Hasil : X = 1 – 5/2 = -4/2

Y = 2 x 2 - (5/2 + 1) = -2/2

X	-4/2
Y	-2/2

Mesomorphy = (D/8)+4.0

Keterangan :

Ht.: Height

Wt.: Weight

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
5 1/2	2	1

Lampiran 38

Nama : Subjek 34	Umur : 17
SEX : Wanita	
TB : 164	
BB : 59	
Skinfolds mm	
Triceps = 10	
Subscapular = 19	
Supraspinale = 15	
Sum 3 Skinfolds = 35	
Calif = 9	
Upper Limit = 10.9	
Mid Point = 9.0	
Lower Limit = 7.0	
$X = \frac{170.18}{164} = 36.31$ (height corrected skinfolds)	
Endomorphy	1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 9½ 10 10½ 11 11½ 12
Height (cm) = 164	
Humens width = 5.19	
Femur width (cm) = 9	
Biceps grth (cm) = 27	
Triceps Skinfolds (cm) = 1.0	
Calif grth (cm) = 36	
Calif Skinfolds (cm) = 0.9	
Mesomorphy	½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9
Upper Limit = 59	
Mid-Font = 40.20	
Lower Limit = 39.66	
Ectomorphy	½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9
Ht/ Wt = 42.12	
164/ 59 = 2.77	

X	-11/2
Y	-21/2

Mesomorphy = (D/8)+4.0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
4	41/2	21/2

Rumus koordiasi Somatotype :
 X = ectomorphy - endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy - (endomorphy + ectomorphy)

Hasil : X = 2½ - 5½ = -3
 Y = 2 x 3 - (5½ + 2½) = -2

Lampiran 39

Nama : Subjek 35	Umur : 20
SEX : Wanita	
TB : 170	
BB : 64	
Skinfolds mm	
Triceps = 20	
Subscapular = 18	
Supraspinale = 19	
Sum 3 Skinfolds = 57	
Calif = 21	
Upper Limit = 170	
Mid Point = 170.18	
Lower Limit = 170.18	
$X = \left(\frac{170.18}{170} \right) = 54.5$ (height corrected skinfolds)	
Endomorphy	1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 9½ 10 10½ 11 11½ 12
Height (cm) = 170	139.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 196.9 200.3 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3
Humens width = 31	5.19 5.34 5.49 5.64 5.78 5.93 6.07 6.22 6.37 6.51 6.65 6.80 6.95 7.09 7.24 7.38 7.53 7.67 7.82 7.97 8.10 8.25 8.40 8.55
Femur width (cm) = 7	7.62 7.83 8.04 8.24 8.45 8.66 8.87 9.08 9.28 9.49 9.70 9.91 10.12 10.33 10.53 10.74 10.95 11.16 11.36 11.57 11.78 11.99 12.21
Biceps grth (cm) = 20.7	23.7 24.4 25.0 25.7 26.3 27.0 27.7 28.3 29.0 29.7 30.3 31.0 31.6 32.2 33.0 33.6 34.3 35.0 35.6 36.3 37.0 37.6 38.3 39.0
Triceps Skinfolds (cm) = 2.1	
Calif grth (cm) = 32	
Calif Skinfolds (cm) = 2.1	
29.9	
Mesomorphy	½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9
Upper Limit = 64	39.65 40.74 41.43 42.13 42.82 43.48 44.18 44.84 45.53 46.23 46.92 47.58 48.25 48.94 49.63 50.33 50.99 51.68
Mid-Font = 42.5	And 40.20 41.09 41.79 42.48 43.14 43.84 44.50 45.19 45.89 46.52 47.24 47.94 48.60 49.29 49.99 50.68 51.34
Ht / Wt = 170 / 64	
Lower Limit = 170 / 64	
Ectomorphy	½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9

X	-3
Y	-1

Mesomorphy = (D/8)+4.0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
5/2	3/2	2/2

Rumus koordiasi Somatotype :
 X = ectomorphy - endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy - (endomorphy + ectomorphy)

Hasil : X = 2½ - 5½ = -3
 Y = 2 x 3½ - (5½ + 2½) = -1

Lampiran 40

Nama : Subjek 36	Umur : 16
SEX : Wanita	
TB : 169	
BB : 57	
Skinfolds mm	
Triceps = 21	
Subscapular = 17.2	
Supraspinale = 16	
Sum 3 Skinfolds = 54.2	
Calif = 22	
Upper Limit = 10.9	1 1 $\frac{1}{2}$ 2 2 $\frac{1}{2}$ 3 3 $\frac{1}{2}$ 4 4 $\frac{1}{2}$ 5 5 $\frac{1}{2}$ 6 6 $\frac{1}{2}$ 7 7 $\frac{1}{2}$ 8 8 $\frac{1}{2}$ 9 9 $\frac{1}{2}$ 10 10 $\frac{1}{2}$ 11 11 $\frac{1}{2}$ 12
Mid Point = 9.0	
Lower Limit = 7.0	
$X = \left(\frac{170.18}{169} \right) = 54.5$ (height corrected skinfolds)	
Height (cm) = 169	
Humerus width = 3.7	
Femur width (cm) = 5.7	
Biceps grth (cm) = 21	
Triceps Skinfolds = 2.2	
(cm) = 18.8	
Calif grth (cm) = 33	
Calif Skinfolds (cm) = 2.2	
30.8	
Weight (kg) = 57	
Ht / Wt = 43.91	
169 / 57 =	
Mesomorphy	1 1 $\frac{1}{2}$ 2 2 $\frac{1}{2}$ 3 3 $\frac{1}{2}$ 4 4 $\frac{1}{2}$ 5 5 $\frac{1}{2}$ 6 6 $\frac{1}{2}$ 7 7 $\frac{1}{2}$ 8 8 $\frac{1}{2}$ 9
Upper Limit = 39.65	1 1 $\frac{1}{2}$ 2 2 $\frac{1}{2}$ 3 3 $\frac{1}{2}$ 4 4 $\frac{1}{2}$ 5 5 $\frac{1}{2}$ 6 6 $\frac{1}{2}$ 7 7 $\frac{1}{2}$ 8 8 $\frac{1}{2}$ 9
Mid-Point = 40.20	
Lower Limit = 39.66	
Ectomorphy	1 1 $\frac{1}{2}$ 2 2 $\frac{1}{2}$ 3 3 $\frac{1}{2}$ 4 4 $\frac{1}{2}$ 5 5 $\frac{1}{2}$ 6 6 $\frac{1}{2}$ 7 7 $\frac{1}{2}$ 8 8 $\frac{1}{2}$ 9

X	-2
Y	-5

Mesomorphy = (D/8)+4.0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
5/2	2	3/2

Rumus koordiasi Somatotype :
 X = ectomorphy - endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy - (endomorphy + ectomorphy)

Hasil : X = 3/2 - 5/2 = -2
 Y = 2 x 2 - (5/2 + 3/2) = -5

Lampiran 41

Nama : Subjek 37 SEX : Wanita TB : 153 BB : 65 Umur : 17	
Skinfolds mm Triceps = 22 Subscapular = 16 Supraspinale = 17.2 $X = \frac{170.18}{153} = 62.5 \text{ (height corrected skinfolds)}$ Sum 3 Skinfolds = 56.2 Calf = 21.7	Upper Limit 10.9 14.9 18.9 22.9 26.9 31.2 35.8 40.7 46.2 52.2 58.7 65.7 73.2 81.2 89.7 98.9 108.9 119.7 143.7 157.2 171.9 187.9 204.0 Mid Point 9.0 13.0 17.0 21.0 25.0 29.0 33.5 38.0 43.5 49.0 55.5 62.0 69.5 77.0 85.5 94.0 104.0 114.0 137.0 150.5 164.0 180.0 196.0 Lower Limit 7.0 11.0 15.0 19.0 23.0 27.0 31.3 35.9 40.8 46.3 52.3 58.8 65.8 73.3 81.3 89.8 99.0 109.0 131.3 143.8 157.0 172.0 188.0 Endomorphy 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 9½ 10 10½ 11 11½ 12
Height (cm) = 153 Humerus width = 37 Femur width (cm) = 7.5 Biceps grth (cm) = 22 Triceps Skinfolds = 2.3 (cm) = 19.5 Calf grth (cm) = 31 Calf Skinfolds (cm) = 2.17 28.5	139.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 196.9 200.3 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3 5.19 5.34 5.49 5.64 5.78 5.93 6.07 6.22 6.37 6.51 6.65 6.80 6.95 7.09 7.24 7.38 7.53 7.67 7.82 7.97 8.10 8.25 8.40 8.55 7.62 7.83 8.04 8.24 8.45 8.66 8.87 9.08 9.28 9.49 9.70 9.91 10.12 10.33 10.53 10.74 10.95 11.16 11.36 11.57 11.78 11.99 12.21 23.7 24.4 25.0 25.7 26.3 27.0 27.7 28.3 29.0 29.7 30.3 31.0 31.6 32.2 33.0 33.6 34.3 35.0 35.6 36.3 37.0 37.6 38.3 39.0 27.7 28.3 29.3 30.1 30.8 31.6 32.4 33.2 33.9 34.7 35.5 36.3 37.1 37.8 38.6 39.4 40.2 41.0 41.7 42.5 43.3 44.1 44.9 45.6
Weight (kg) = 65 Ht / Wt = 38.05 153 / 65 =	Mesomorphy ½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 Upper Limit 39.63 40.74 41.43 42.13 42.82 43.48 44.18 44.84 45.53 46.23 46.92 47.58 48.25 48.94 49.63 50.33 50.99 51.68 Mid-Point 40.20 41.09 41.79 42.48 43.14 43.84 44.50 45.19 45.89 46.52 47.24 47.94 48.60 49.29 49.99 50.68 51.34 Lower Limit Below 39.66 40.75 41.44 42.14 42.83 43.49 44.19 44.85 45.54 46.24 46.93 47.59 48.26 48.95 49.64 50.34 50.34 Ectomorphy ½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9

X	-5,1/2
Y	-3,1/2

Rumus koordinasi Somatotype :
 X = ectomorphy – endomorphy
 Y = 2 X.mesomorphy – (endomorphy + ectomorphy)
 Hasil : X = ½ – 6 = -5½
 Y = 2 x 1½ - (6 + ½) = -3½

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
6	1/2	1/2

Mesomorphy = (D/8)+4.0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

Lampiran 42

Nama : Subjek 38	Umur : 19
SEX : Wanita	
TB : 166	
BB : 68	
Skinfolds mm	
Triceps = 22	
Subscapular = 16.2	
Supraspinale = 18.2	
Sum 3 Skinfolds = 56.4	
Calif = 17	
Upper Limit = 10.9	1P ₂ 2 2P ₂ 3 3P ₂ 4 4P ₂ 5 5P ₂ 6 6P ₂ 7 7P ₂ 8 8P ₂ 9 9P ₂ 10 10P ₂ 11 11P ₂ 12
Mid Point = 9.0	
Lower Limit = 7.0	
$X = \left(\frac{170.18}{168} \right) = 57.1$ (height corrected skinfolds)	
Endomorphy	
139.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 196.9 200.3 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3	
Humens width = 3	
Femur width (cm) = 5.7	
Biceps grth (cm) = 22.5	
Triceps Skinfolds = 2.2	
(cm) = 20	
Calif grth (cm) = 30	
Calif Skinfolds (cm) = 1.7	
	37.5
Mesomorphy	
1P ₂ 2 2P ₂ 3 3P ₂ 4 4P ₂ 5 5P ₂ 6 6P ₂ 7 7P ₂ 8 8P ₂ 9	
Upper Limit = 39.65	40.74 41.43 42.13 42.82 43.48 44.18 44.84 45.53 46.23 46.92 47.58 48.25 48.94 49.63 50.33 50.99 51.68
Mid-Point = 40.20	41.09 41.79 42.48 43.14 43.84 44.50 45.19 45.89 46.52 47.24 47.94 48.60 49.29 49.99 50.68 51.34
Lower Limit = Below 39.66	40.75 41.44 42.14 42.83 43.49 44.19 44.85 45.54 46.24 46.93 47.59 48.26 48.95 49.64 50.34 50.34
Ectomorphy	1P ₂ 2 2P ₂ 3 3P ₂ 4 4P ₂ 5 5P ₂ 6 6P ₂ 7 7P ₂ 8 8P ₂ 9

X	-4
Y	0

Mesomorphy = (D/8)+4.0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
5/2	3/2	1/2

Rumus koordiasi Somatotype :
 X = ectomorphy – endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy – (endomorphy + ectomorphy)

Hasil : $X = 1\frac{1}{2} - 5\frac{1}{2} = -4$
 $Y = 2 \times 3\frac{1}{2} - (5\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}) = 0$

Lampiran 43

Nama : Subjek 39 SEX : Wanita TB : 156.5 BB : 49.5		Umur : 16											
Skinfolids rmm Triceps = 11 Subscapular = 11 Supraspinale = 15 Sum 3 Skinfolids = 37 Calf = 11	$X = \frac{170.18}{156.5} = 40.23 \text{ (height corrected skinfolids)}$												
Endomorphy 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 9½ 10 10½ 11 11½ 12													
Height (cm) = 156.5 Humenus width = 5.4 Femur width (cm) = 8.6 Biceps grth (cm) = 24.5 Triceps Skinfolids = 1.1 (cm) = 23.4	139.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 196.9 200.3 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3 5.19 5.34 5.49 5.64 5.78 5.93 6.07 6.22 6.37 6.51 6.65 6.80 6.95 7.09 7.24 7.38 7.53 7.67 7.82 7.97 8.10 8.25 8.40 8.55 7.41 7.62 7.83 8.04 8.24 8.45 8.66 8.87 9.08 9.28 9.49 9.70 9.91 10.12 10.33 10.53 10.74 10.95 11.16 11.36 11.57 11.78 11.99 12.21 23.7 24.4 25.0 25.7 26.3 27.0 27.7 28.3 29.0 29.7 30.3 31.0 31.6 32.2 33.0 33.6 34.3 35.0 35.6 36.3 37.0 37.6 38.3 39.0												
Calf grth (cm) = 32 Calf Skinfolids (cm) = 1.1 30.9													
Mesomorphy ½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9													
Weight (kg) = 49.5 Ht/ Wt = 42.62 156.5/49.5 =	39.65 40.74 41.43 42.13 42.82 43.48 44.18 44.84 45.53 46.23 46.92 47.58 48.25 48.94 49.63 50.33 50.99 51.68 And 40.20 41.09 41.79 42.48 43.14 43.84 44.50 45.19 45.89 46.52 47.24 47.94 48.60 49.29 49.99 50.68 51.34 Below 39.66 40.75 41.44 42.14 42.83 43.49 44.19 44.85 45.54 46.24 46.93 47.59 48.26 48.95 49.64 50.34 50.34 ½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9												

X	-11/2
Y	-1/2

Mesomorphy = (D/8)+4.0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
4	3/2	2/2

Rumus koordiasi Somatotype :
 X = ectomorphy – endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy – (endomorphy + ectomorphy)
 Hasil : X = 1 – 5½ = -4½
 Y = 2 x 2 – (5½ + 1) = -2½

Lampiran 44

Nama : Subjek 40	Umur : 17
SEX : Wanita	
TB : 165	
BB : 68	
Skinfolds mm	
Triceps = 23	
Subscapular = 17	
Supraspinale = 18	
Sum 3 Skinfolds = 58	
Calif = 21	
Upper Limit = 10.9	1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 9½ 10 10½ 11 11½ 12
Mid Point = 9.0	
Lower Limit = 7.0	
$X = \left(\frac{170.18}{165} \right) = 59.8$ (height corrected skinfolds)	
Height (cm) = 165	
Humens width = 4	
Femur width (cm) = 7	
Biceps grth (cm) = 22.2	
Triceps Skinfolds (cm) = 2.3	
Calif grth (cm) = 31	
Calif Skinfolds (cm) = 2.1	
	28.5
Weight (kg) = 68	
Ht / Wt = 40.42	
165 / 68 =	
Mesomorphy	½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9
Upper Limit = 39.65	1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9
Mid-Point = 40.20	
Lower Limit = Below 39.66	
Ectomorphy	½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9

X	-5
Y	0

Mesomorphy = (D/8)+4.0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
6	3	1

Rumus koordiasi Somatotype :
 X = ectomorphy – endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy – (endomorphy + ectomorphy)

Hasil : X = 1 – 6 = -5
 Y = 2 x 3 - (6 + 1) = -1

Lampiran 45

Nama : Subjek 41	Umur : 20
SEX : Wanita	
TB : 152	
BB : 70	
Skinfolds mm	
Triceps = 21	
Subscapular = 19	
Supraspinale = 28	
Sum 3 Skinfolds = 68	
Calif = 23	
Upper Limit = 10.9	1I ₂ 2 2I ₂ 3 3I ₂ 4 4I ₂ 5 5I ₂ 6 6I ₂ 7 7I ₂ 8 8I ₂ 9 9I ₂ 10 10I ₂ 11 11I ₂ 12
Mid Point = 9.0	
Lower Limit = 7.0	
$X = \left(\frac{170.18}{159} \right) = 72.7$ (height corrected skinfolds)	
Endomorphy	
139.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 196.9 200.3 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3	
Humenuis width = 5.19	
Femur width (cm) = 7.41	
Biceps grth (cm) = 8.04	
Triceps Skinfolds (cm) = 2.1	
Calif grth (cm) = 40	
Calif Skinfolds (cm) = 2.7	
	37.7
Mesomorphy	
Y ₂ 1 1I ₂ 2 2I ₂ 3 3I ₂ 4 4I ₂ 5 5I ₂ 6 6I ₂ 7 7I ₂ 8 8I ₂ 9	
Upper Limit = 40.74	
Mid-Font = 40.20	
Lower Limit = Below 39.66	
Ectomorphy = 1.2	
Weight (kg) = 70	
Ht / Wt = 159 / 70	

X	-6
Y	3

Mesomorphy = (D/8)+4.0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
61/2	5	1/2

Rumus koordiasi Somatotype :
 X = ectomorphy – endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy – (endomorphy + ectomorphy)

Hasil : X = 1 – 5/2 = -4/2
 Y = 2 x 2 - (5/2 + 1) = -2/2

Lampiran 46

Nama : Subjek 42 SEX : Wanita TB : 162 BB : 55 Umur : 16	
Skinfolds mm Triceps = 22.5 Subscapular = 17.7 Supraspinale = 18 $X = \left(\frac{170.18}{165} \right) = 61.6 \text{ (height corrected skinfolds)}$ Sum 3 Skinfolds = 58.2 Calf = 20	Upper Limit 10.9 14.9 18.9 22.9 26.9 31.2 35.8 40.7 46.2 52.2 58.7 65.7 73.2 81.2 89.7 98.9 108.9 119.7 143.7 157.2 171.9 187.9 204.0 Mid Point 9.0 13.0 17.0 21.0 25.0 29.0 33.5 38.0 43.5 49.0 55.5 62.0 69.5 77.0 85.5 94.0 104.0 114.0 137.0 150.5 164.0 180.0 196.0 Lower Limit 7.0 11.0 15.0 19.0 23.0 27.0 31.3 35.9 40.8 46.3 52.3 58.8 65.8 73.3 81.3 89.8 99.0 109.0 131.3 143.8 157.0 172.0 188.0 Endomorphy 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 9½ 10 10½ 11 11½ 12
Height (cm) = 162 Humerus width = 3.5 Femur width (cm) = 6.1 Biceps grth (cm) = 23 Triceps Skinfolds = 2.25 Calf grth (cm) = 31.7 Calf Skinfolds (cm) = 2.0 28.5	139.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 196.9 200.3 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3 5.19 5.34 5.49 5.64 5.78 5.93 6.07 6.22 6.37 6.51 6.65 6.80 6.95 7.09 7.24 7.38 7.53 7.67 7.82 7.97 8.10 8.25 8.40 8.55 7.41 7.62 7.83 8.04 8.24 8.45 8.66 8.87 9.08 9.28 9.49 9.70 9.91 10.12 10.33 10.53 10.74 10.95 11.16 11.36 11.57 11.78 11.99 12.21 23.7 24.4 25.0 25.7 26.3 27.0 27.7 28.3 29.0 29.7 30.3 31.0 31.6 32.2 33.0 33.6 34.3 35.0 35.6 36.3 37.0 37.6 38.3 39.0 Mesomorphy ½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 Upper Limit 29.3 30.1 30.8 31.6 32.4 33.2 33.9 34.7 35.5 36.3 37.1 37.8 38.6 39.4 40.2 41.0 41.7 42.5 43.3 44.1 44.9 45.6 27.7 28.5 29.3 30.1 30.8 31.6 32.4 33.2 33.9 34.7 35.5 36.3 37.1 37.8 38.6 39.4 40.2 41.0 41.7 42.5 43.3 44.1 44.9 45.6
Weight (kg) = 55 Ht / Wt = 43.38 165 / 55 =	Mesomorphy ½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 Upper Limit 39.65 40.74 41.43 42.13 42.82 43.48 44.18 44.84 45.53 46.23 46.92 47.58 48.25 48.94 49.63 50.33 50.99 51.68 Mid-Point And 40.20 41.09 41.79 42.48 43.17 43.84 44.50 45.19 45.89 46.52 47.24 47.94 48.60 49.29 49.99 50.68 51.34 Lower Limit Below 39.66 40.75 41.44 42.14 42.83 43.49 44.19 44.85 45.54 46.24 46.93 47.59 48.26 48.95 49.64 50.34 50.34 Ectomorphy ½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9

X	-3
Y	-4

Mesomorphy = (D/8)+4.0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
6	21/2	3

Rumus koordiasi Somatotype :
 X = ectomorphy – endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy – (endomorphy + ectomorphy)
 Hasil : X = 3 – 6 = -3
 Y = 2 x 2½ - (6 + 3) = -4

Lampiran 47

Nama : Subjek 43	Umur : 21
SEX : Wanita	
TB : 166	
BB : 60	
Skinfolds mm	
Triceps = 17.7	
Subscapular = 16.5	
Supraspinale = 17	
Sum 3 Skinfolds = 51.2	
Calif = 18	
Upper Limit = 17.7	
Mid Point = 16.5	
Lower Limit = 17	
$X = \left(\frac{170.18}{166} \right) = 51.8$ (height corrected skinfolds)	
Endomorphy	1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 9½ 10 10½ 11 11½ 12
Height (cm) = 161	
Humens width = 38	
Femur width (cm) = 6.5	
Biceps grth (cm) = 22	
Triceps Skinfolds = 1.77	
(cm) = 19.5	
Calif grth (cm) = 31	
Calif Skinfolds (cm) = 1.8	
28.5	
27.7	28.5
Mesomorphy	½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9
Upper Limit = 60	
Mid-Font = 42.13	
And = 40.20	
Lower Limit = 42.91	
Below = 39.66	
Ectomorphy	½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9
Weight (kg) = 60	
Ht/ Wt = 42.91	
161/63	

X	-2
Y	-2

Mesomorphy = (D/8)+4.0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
5	3	3

Rumus koordiasi Somatotype :
 X = ectomorphy – endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy – (endomorphy + ectomorphy)
 Hasil : X = 3 – 5 = -2
 Y = 2 x 3 - (5 + 3) =

Lampiran 48

Nama : Subjek 44	Umur : 21
SEX : Wanita	
TB : 161	
BB : 63	
Skinfolds mm	
Triceps = 16	
Subscapular = 13	
Supraspinale = 21	
Sum 3 Skinfolds = 50	
Calif = 14	
Upper Limit = 10.9	1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 9½ 10 10½ 11 11½ 12
Mid Point = 9.0	
Lower Limit = 7.0	
$X = \left(\frac{170.18}{161} \right) = 52.8$ (height corrected skinfolds)	
Endomorphy	
139.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 196.9 200.3 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3	
Humenuis width = 5.5	
Femur width (cm) = 9.5	
Biceps grth (cm) = 25	
Triceps Skinfolds = 1.6	
(cm) = 23.4	
Calif grth (cm) = 38	
Calif Skinfolds (cm) = 1.4	
	34.6
Mesomorphy	
27.7 28.5 29.3 30.1 30.8 31.6 32.4 33.2 33.9 34.7 35.5 36.3 37.1 37.8 38.6 39.4 40.2 41.0 41.7 42.5 43.3 44.1 44.9 45.6	
Weight (kg) = 63	
Ht/ Wt = 40.46	
161/63 =	
Upper Limit = 39.65	1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9
Mid-Point = 40.20	
Lower Limit = Below 39.66	
Ectomorphy	
Endomorphy = 5/2	
Mesomorphy = 4	
Ectomorphy = 1	
Rumus koordinasi Somatotype :	
X = ectomorphy – endomorphy	
Y = 2 X mesomorphy – (endomorphy + ectomorphy)	
Hasil : X = 2½ – 6 = -3½	
Y = 2 x 2½ - (6 + 2½) = -3½	
Mesomorphy = (D/8)+4.0	
Keterangan :	
Ht : Height	
Wt : Weight	
X = -4/2	
Y = -1/2	

Lampiran 49

Nama : Subjek 45 SEX : Wanita TB : 159 BB : 53 Umur : 19	
Skinfolds mm Triceps = 21 Subscapular = 16.7 Supraspinale = 15 $X = \left(\frac{170.18}{159} \right) = 62.4 \text{ (height corrected skinfolds)}$ Sum 3 Skinfolds = 52.7 Calf = 21	Upper Limit = 10.9 Mid Point = 9.0 Lower Limit = 7.0 Endomorphy 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 9½ 10 10½ 11 11½ 12
Height (cm) = 159 Humerus width = 3.6 Femur width (cm) = 6.8 Biceps grth (cm) = 24 Triceps Skinfolds = 2.1 (cm) = 21.5 Calf grth (cm) = 33.7 Calf Skinfolds (cm) = 2.1 21.6	139.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 196.9 200.3 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3 519 534 549 564 578 593 607 622 637 651 665 680 695 709 724 738 753 767 782 797 810 825.8 840 855 7.62 7.83 8.04 8.24 8.45 8.66 8.87 9.08 9.28 9.49 9.70 9.91 10.12 10.33 10.53 10.74 10.95 11.16 11.36 11.57 11.78 11.99 12.21 23.7 24.4 25.0 25.7 26.3 27.0 27.7 28.3 29.0 29.7 30.3 31.0 31.6 32.2 33.0 33.6 34.3 35.0 35.6 36.3 37.0 37.6 38.3 39.0 27.7 28.5 29.3 30.1 30.8 31.6 32.4 33.2 33.9 34.7 35.5 36.3 37.1 37.8 38.6 39.4 40.2 41.0 41.7 42.5 43.3 44.1 44.9 45.6
Weight (kg) = 53 Ht / Wt = 42.32 159 / 53 =	Mesomorphy ½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 Upper Limit = 39.65 Mid-Font And = 40.74 41.43 42.13 42.82 43.48 44.18 44.84 45.53 46.23 46.92 47.58 48.25 48.94 49.63 50.33 50.99 51.68 Lower Limit = 40.20 41.09 41.79 42.48 43.14 43.84 44.50 45.19 45.89 46.52 47.24 47.94 48.60 49.29 49.99 50.68 51.34 Below 39.66 40.75 41.44 42.14 42.83 43.49 44.19 44.85 45.54 46.24 46.93 47.59 48.26 48.95 49.64 50.34 50.34 Ectomorphy ½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9

X	-3
Y	-5

Rumus koordiasi Somatotype :
 X = ectomorphy – endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy – (endomorphy + ectomorphy)
 Hasil : X = 2½ – 5½ = -3
 Y = 2 x 1½ - (5½ + 2½) = -5

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
5/2	1/2	2/2

Mesomorphy = (D/8)+4.0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

Lampiran 50

Nama : Subjek 46 SEX : Wanita TB : 164 BB : 48 Umur : 18	
Skinfolds mm Triceps = 21.5 Subscapular = 18.5 Supraspinale = 18 $X = \left(\frac{170.18}{156} \right) = 62.4 \text{ (height corrected skinfolds)}$ Sum 3 Skinfolds = 58 Calf = 19	Upper Limit 10.9 14.9 18.9 22.9 26.9 31.2 35.8 40.7 46.2 52.2 58.7 65.7 73.2 81.2 89.7 98.9 108.9 119.7 143.7 157.2 171.9 187.9 204.0 Mid Point 9.0 13.0 17.0 21.0 25.0 29.0 33.5 38.0 43.5 49.0 55.5 62.0 69.5 77.0 85.5 94.0 104.0 114.0 137.0 150.5 164.0 180.0 196.0 Lower Limit 7.0 11.0 15.0 19.0 23.0 27.0 31.3 35.9 40.8 46.3 52.3 58.8 65.8 73.3 81.3 89.8 99.0 109.0 131.3 143.8 157.0 172.0 188.0 Endomorphy 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 9½ 10 10½ 11 11½ 12
Height (cm) = 158 Humerus width = 4.1 Femur width (cm) = 6.4 Biceps grth (cm) = 20.4 Triceps Skinfolds = 2.15 Calf grth (cm) = 31 Calf Skinfolds (cm) = 1.9 29.1	139.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 196.9 200.3 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3 5.19 5.34 5.49 5.64 5.78 5.93 6.07 6.22 6.37 6.51 6.65 6.80 6.95 7.09 7.24 7.38 7.53 7.67 7.82 7.97 8.10 8.25 8.40 8.55 7.62 7.83 8.04 8.24 8.45 8.66 8.87 9.08 9.28 9.49 9.70 9.91 10.12 10.33 10.53 10.74 10.95 11.16 11.36 11.57 11.78 11.99 12.21 23.7 24.4 25.0 25.7 26.3 27.0 27.7 28.3 29.0 29.7 30.3 31.0 31.6 32.2 33.0 33.6 34.3 35.0 35.6 36.3 37.0 37.6 38.3 39.0 27.7 28.5 29.3 30.1 30.8 31.6 32.4 33.2 33.9 34.7 35.5 36.3 37.1 37.8 38.6 39.4 40.2 41.0 41.7 42.5 43.3 44.1 44.9 45.6 Mesomorphy ½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9
Weight (kg) = 62 Ht / Wt = 39.92 158 / 62 =	Upper Limit 39.65 40.74 41.43 42.13 42.82 43.48 44.18 44.84 45.53 46.23 46.92 47.58 48.25 48.94 49.63 50.33 50.99 51.68 Mid-Point And 40.20 41.09 41.79 42.48 43.14 43.84 44.50 45.19 45.89 46.52 47.24 47.94 48.60 49.29 49.99 50.68 51.34 Lower Limit Below 39.66 40.75 41.44 42.14 42.83 43.49 44.19 44.85 45.54 46.24 46.93 47.59 48.26 48.95 49.64 50.34 50.34 Ectomorphy ½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9

X	-5
Y	-2

Rumus koordiasi Somatotype:
 X = ectomorphy – endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy – (endomorphy + ectomorphy)
 Hasil : X = 1 – 6 = -5
 Y = 2 x 2 - (6 + 1) = -3

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
6	2	1

Mesomorphy = (D/8)+4.0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

Lampiran 51

Nama : Subjek 47 SEX : Wanita TB : 164 BB : 48 Umur : 13	
Skinfolds mm Triceps = 10 Subscapular = 8.7 Supraspinale = 18 $X = \left(\frac{170.18}{164} \right) = 38.0 \text{ (height corrected skinfolds)}$ Sum 3 Skinfolds = 36.7 Calf = 17.5	Upper Limit 10.9 14.9 18.9 22.9 26.9 31.2 35.8 40.7 46.2 52.2 58.7 65.7 73.2 81.2 89.7 98.9 108.9 119.7 143.7 157.2 171.9 187.9 204.0 Mid Point 9.0 13.0 17.0 21.0 25.0 29.0 33.5 38.0 43.5 49.0 55.5 62.0 69.5 77.0 85.5 94.0 104.0 114.0 137.0 150.5 164.0 180.0 196.0 Lower Limit 7.0 11.0 15.0 19.0 23.0 27.0 31.3 35.9 40.8 46.3 52.3 58.8 65.8 73.3 81.3 89.8 99.0 109.0 131.3 143.8 157.0 172.0 188.0 Endomorphy 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 9½ 10 10½ 11 11½ 12
Height (cm) = 164 Humerus width = 33 Femur width (cm) = 6.6 Biceps grth (cm) = 21 Triceps Skinfolds = 1.0 Calf grth (cm) = 30.5 Calf Skinfolds (cm) = 1.75 28.7	139.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 196.9 200.3 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3 51.9 5.34 5.49 5.64 5.78 5.93 6.07 6.22 6.37 6.51 6.65 6.80 6.95 7.09 7.24 7.38 7.53 7.67 7.82 7.97 8.10 8.25 8.40 8.55 31.1 7.62 7.83 8.04 8.24 8.45 8.66 8.87 9.08 9.28 9.49 9.70 9.91 10.12 10.33 10.53 10.74 10.95 11.16 11.36 11.57 11.78 11.99 12.21 23.7 24.4 25.0 25.7 26.3 27.0 27.7 28.3 29.0 29.7 30.3 31.0 31.6 32.2 33.0 33.6 34.3 35.0 35.6 36.3 37.0 37.6 38.3 39.0 Mesomorphy ½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 27.7 28.5 29.3 30.1 30.8 31.6 32.4 33.2 33.9 34.7 35.5 36.3 37.1 37.8 38.6 39.4 40.2 41.0 41.7 42.5 43.3 44.1 44.9 45.6
Weight (kg) = 48 Ht / Wt = 45.12 164 / 48 =	Mesomorphy ½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9 Upper Limit 40.74 41.43 42.13 42.82 43.48 44.18 44.84 45.53 46.23 46.92 47.58 48.25 48.94 49.63 50.33 50.99 51.68 Mid-Point And 40.20 41.09 41.79 42.48 43.14 43.84 44.50 45.19 45.89 46.52 47.24 47.94 48.60 49.29 49.99 50.68 51.34 Lower Limit Below 39.66 40.75 41.44 42.14 42.83 43.49 44.19 44.83 45.54 46.24 46.93 47.59 48.26 48.95 49.64 50.34 50.34 Ectomorphy ½ 1 1½ 2 2½ 3 3½ 4 4½ 5 5½ 6 6½ 7 7½ 8 8½ 9

X	-5.02
Y	-3.92

Mesomorphy = (D/8)+4.0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
6	2.72	4.12

Rumus koordiasi Somatotype :
 X = ectomorphy - endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy - (endomorphy + ectomorphy)
 Hasil : X = 4½ - 4 = ½
 Y = 2 X 2½ - (4 + 4½) = -3½

Lampiran 52

Nama : Subjek 48	Umur : 20
SEX : Wanita	
TB : 156	
BB : 76	
Skinfolds mm	
Triceps = 23.3	
Subscapular = 17.7	
Supraspinale = 18.7	
Sum 3 Skinfolds = 59.9	
Calif = 21	
Upper Limit = 10.9	1 1 $\frac{1}{2}$ 2 2 $\frac{1}{2}$ 3 3 $\frac{1}{2}$ 4 4 $\frac{1}{2}$ 5 5 $\frac{1}{2}$ 6 6 $\frac{1}{2}$ 7 7 $\frac{1}{2}$ 8 8 $\frac{1}{2}$ 9 9 $\frac{1}{2}$ 10 10 $\frac{1}{2}$ 11 11 $\frac{1}{2}$ 12
Mid Point = 9.0	
Lower Limit = 7.0	
$X = \left(\frac{170.18}{\text{height corrected skinfolds}} \right)$	
Endomorphy	
139.3 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 196.9 200.3 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3	
Humenuis width = 4	
Femur width (cm) = 7.5	
Biceps grth (cm) = 26	
Triceps Skinfolds (cm) = 23.3	
Calif grth (cm) = 34	
Calif Skinfolds (cm) = 2.1	
31.9	
Mesomorphy	
1 1 $\frac{1}{2}$ 2 2 $\frac{1}{2}$ 3 3 $\frac{1}{2}$ 4 4 $\frac{1}{2}$ 5 5 $\frac{1}{2}$ 6 6 $\frac{1}{2}$ 7 7 $\frac{1}{2}$ 8 8 $\frac{1}{2}$ 9	
Upper Limit = 76	
Mid-Font = 40.74 41.43 42.13 42.82 43.48 44.18 44.84 45.53 46.23 46.92 47.58 48.25 48.94 49.63 50.33 50.99 51.68	
Lower Limit = 37.30	
Ectomorphy = 7.3	
1 1 $\frac{1}{2}$ 2 2 $\frac{1}{2}$ 3 3 $\frac{1}{2}$ 4 4 $\frac{1}{2}$ 5 5 $\frac{1}{2}$ 6 6 $\frac{1}{2}$ 7 7 $\frac{1}{2}$ 8 8 $\frac{1}{2}$ 9	

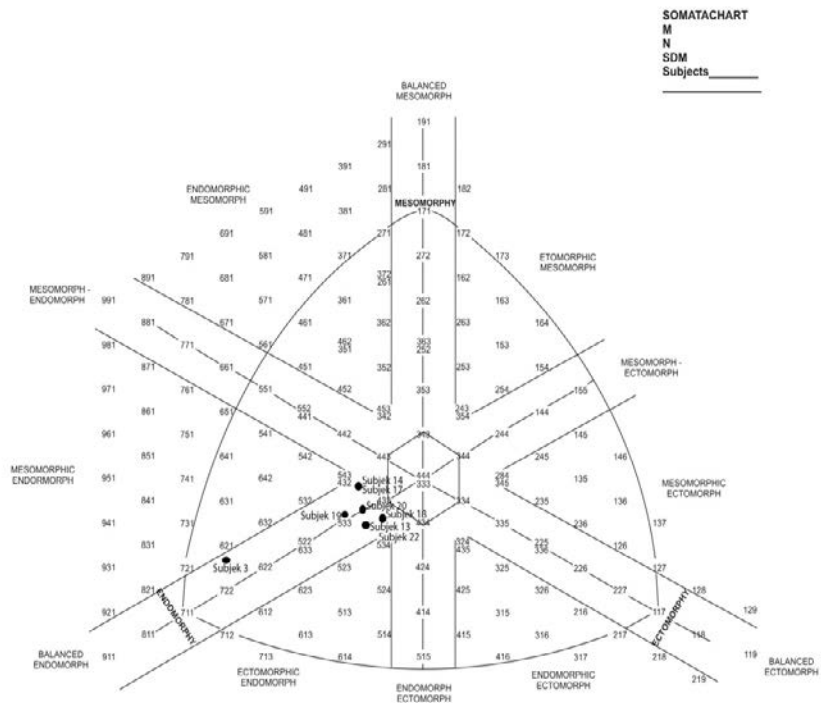
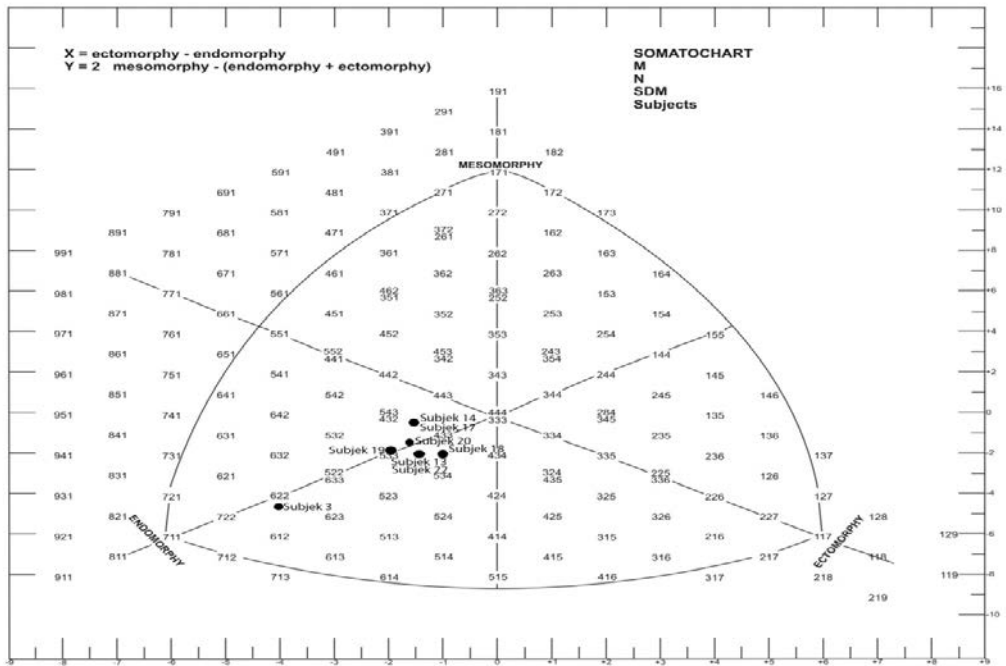
X	-5 1/2
Y	-3 1/2

Mesomorphy = (D/8)+4.0
 Keterangan :
 Ht : Height
 Wt : Weight

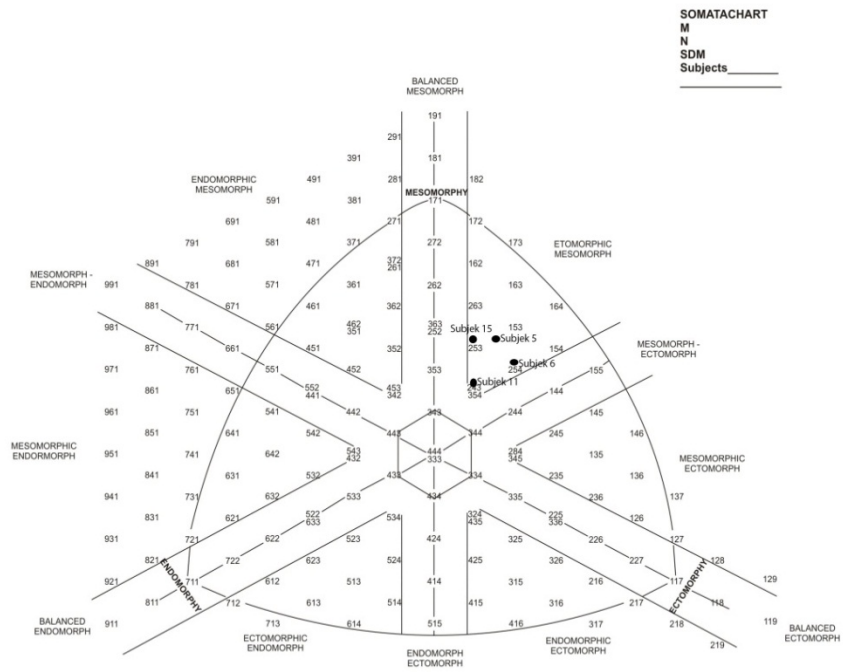
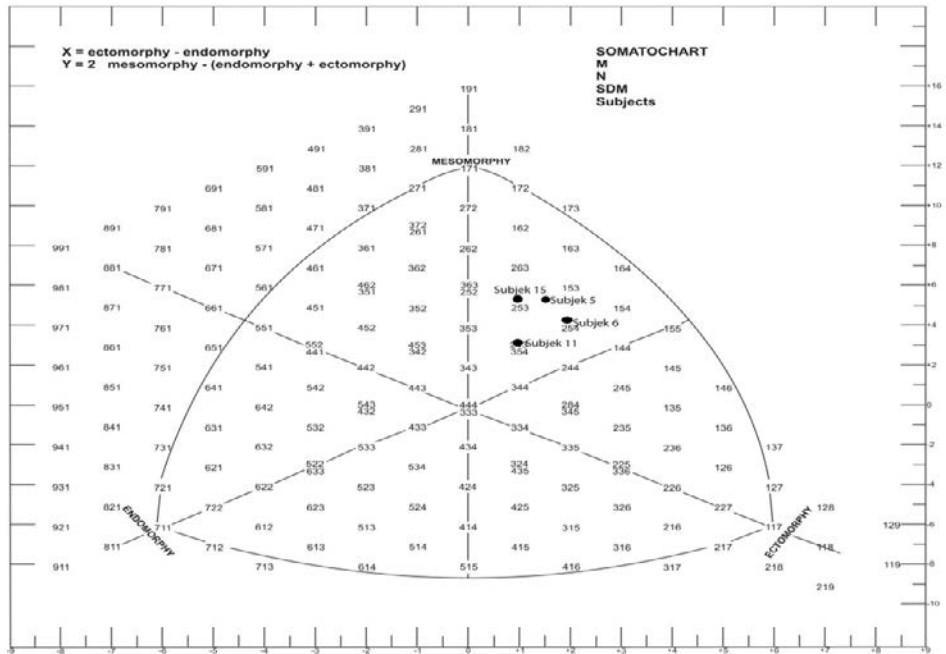
Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy
6	1 1/2	1/2

Rumus koordinasi Somatotype :
 X = ectomorphy - endomorphy
 Y = 2 X mesomorphy - (endomorphy + ectomorphy)
 Hasil : X = 1/2 - 6 = -5 1/2
 Y = 2 x 1 1/2 - (6 + 1/2) = -3 1/2

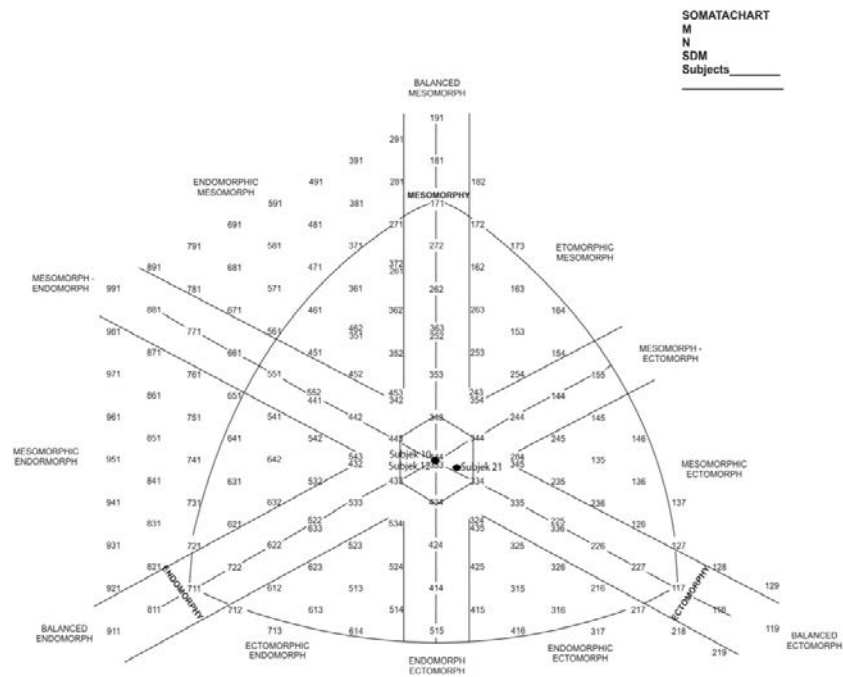
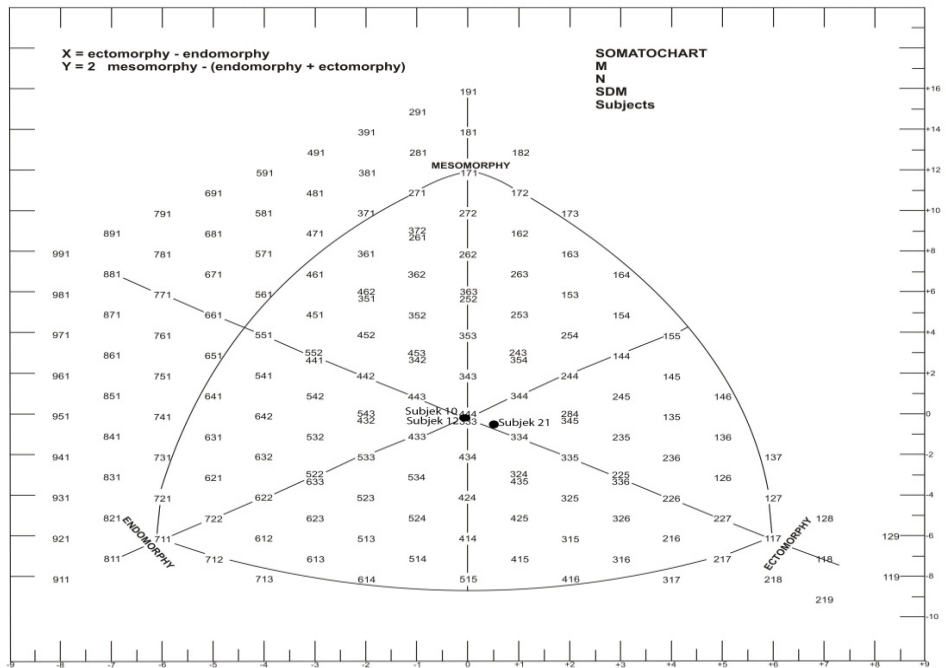
Lampiran 53



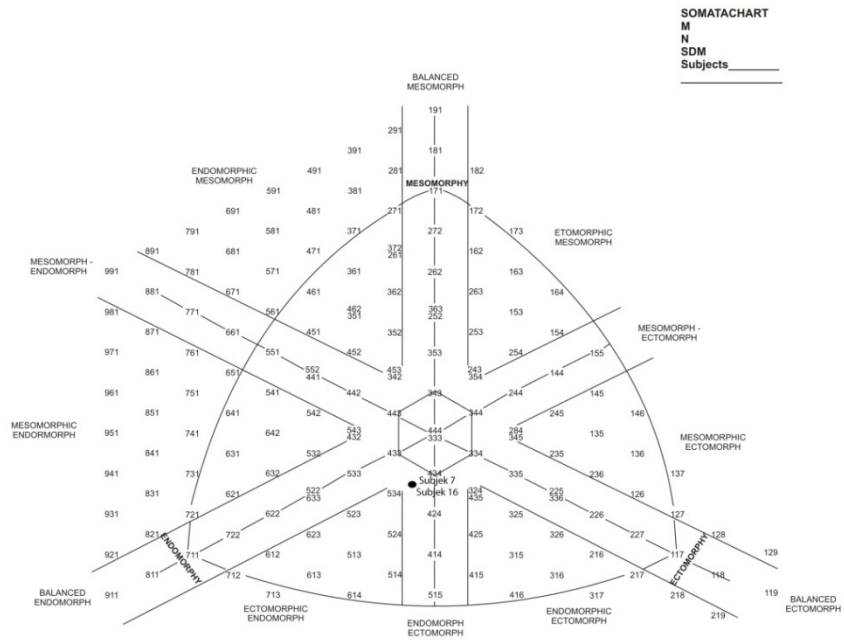
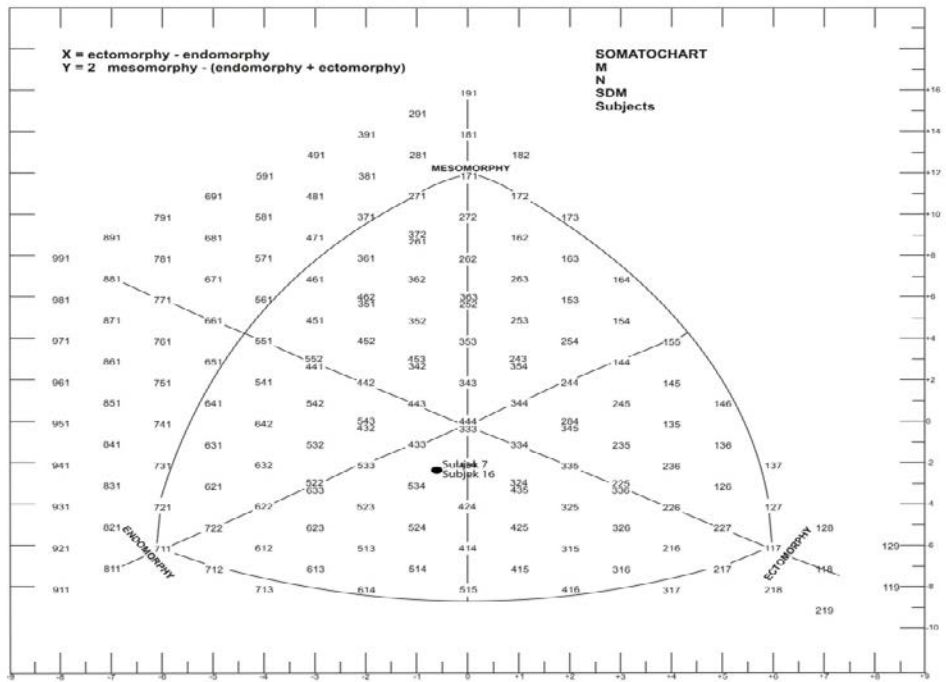
Lampiran 54



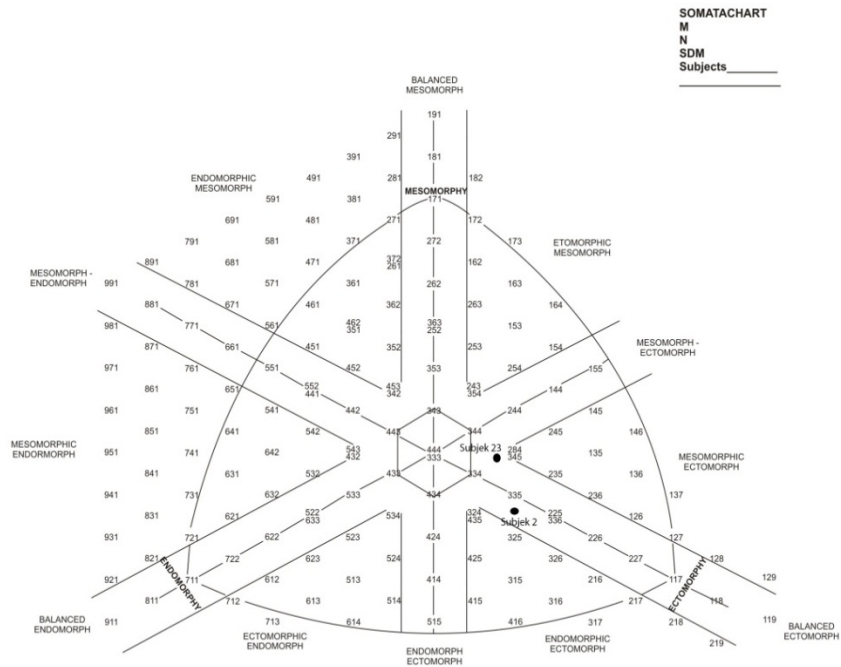
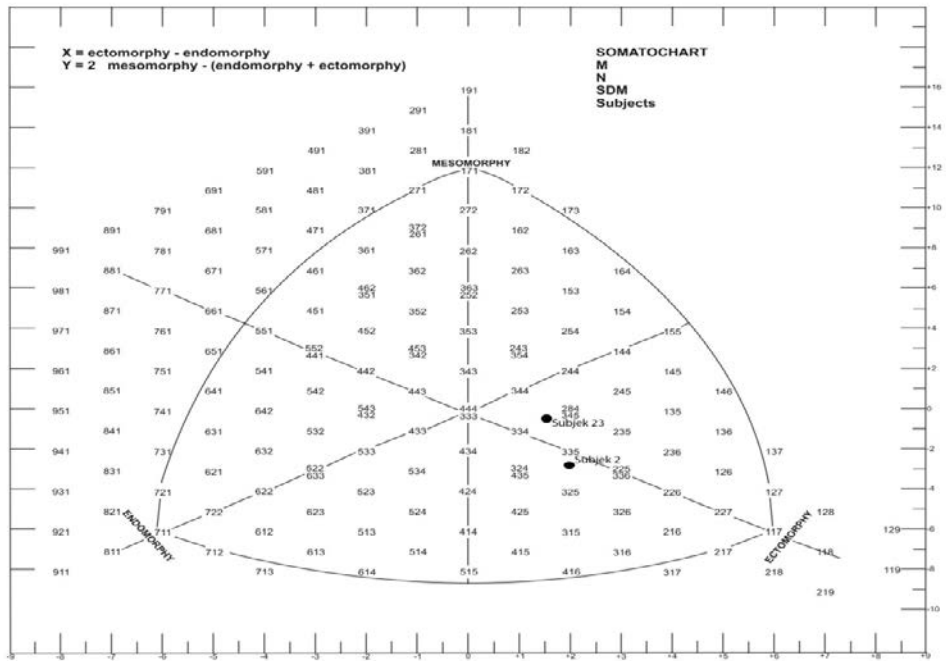
Lampiran 55



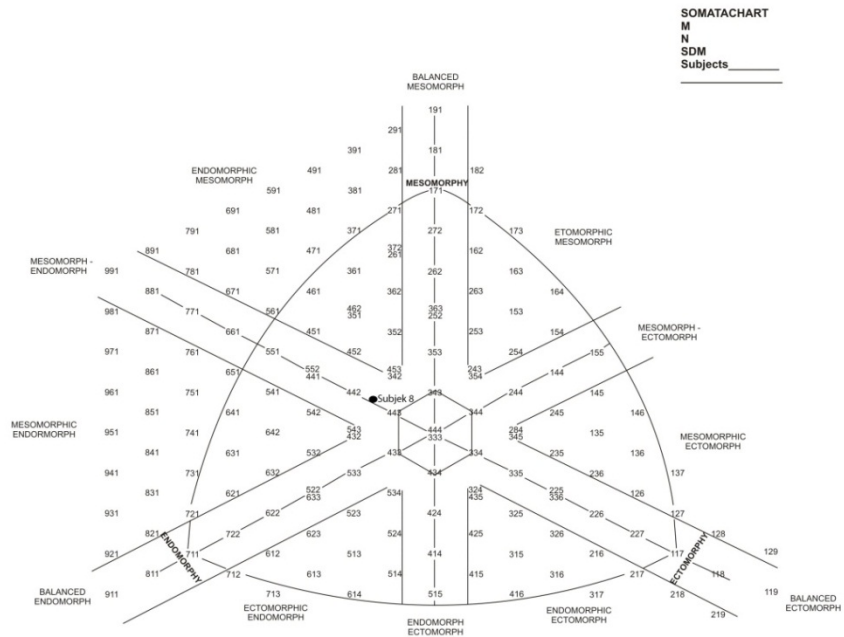
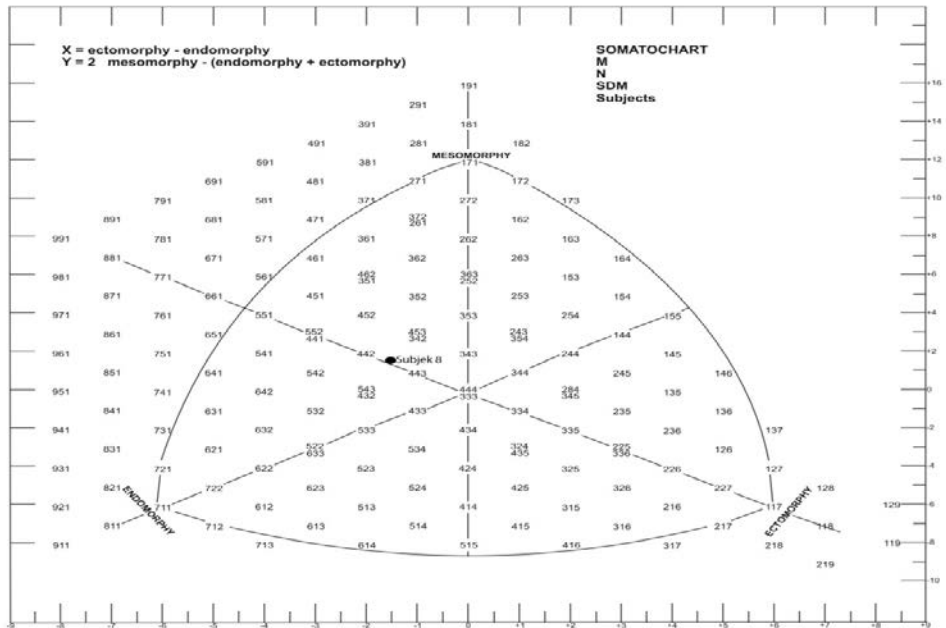
Lampiran 56



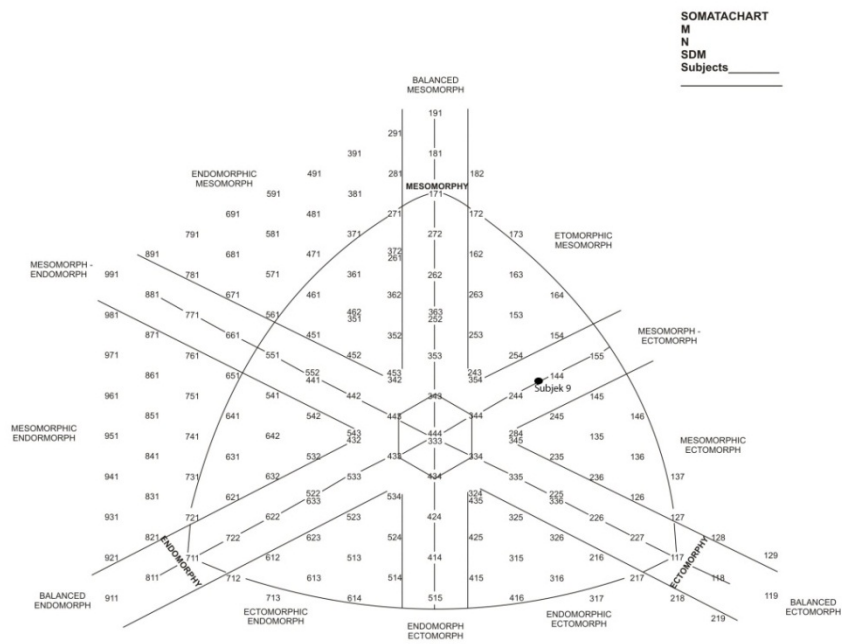
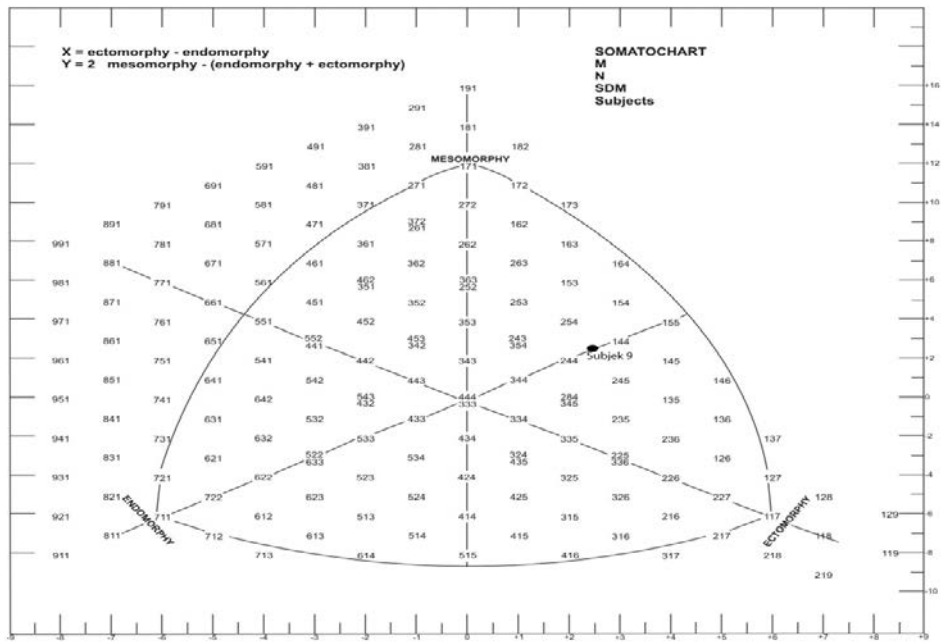
Lampiran 57



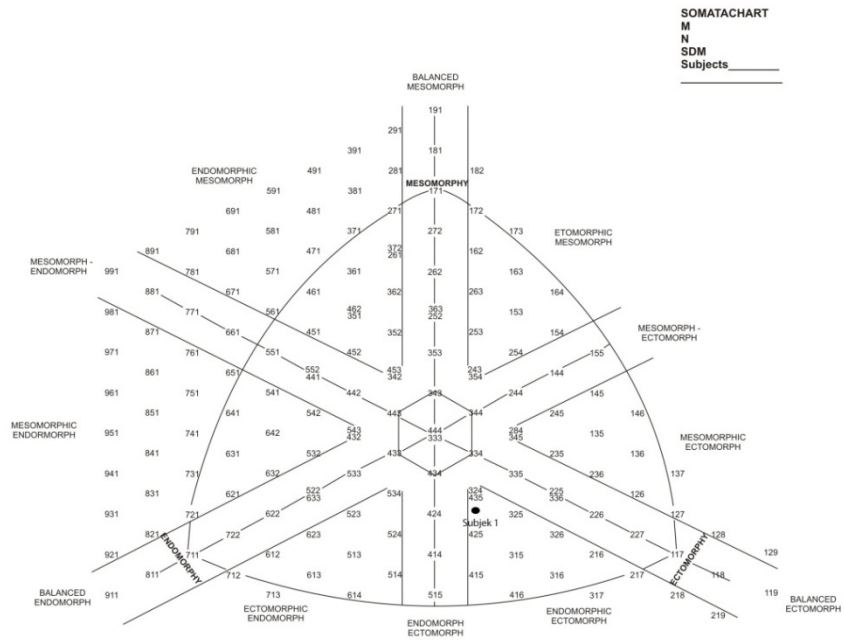
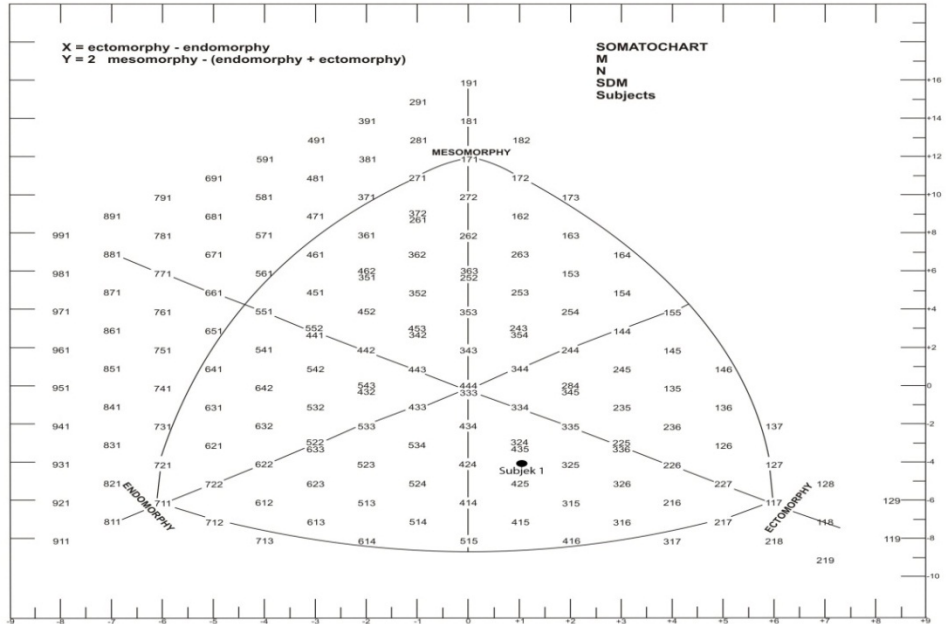
Lampiran 58



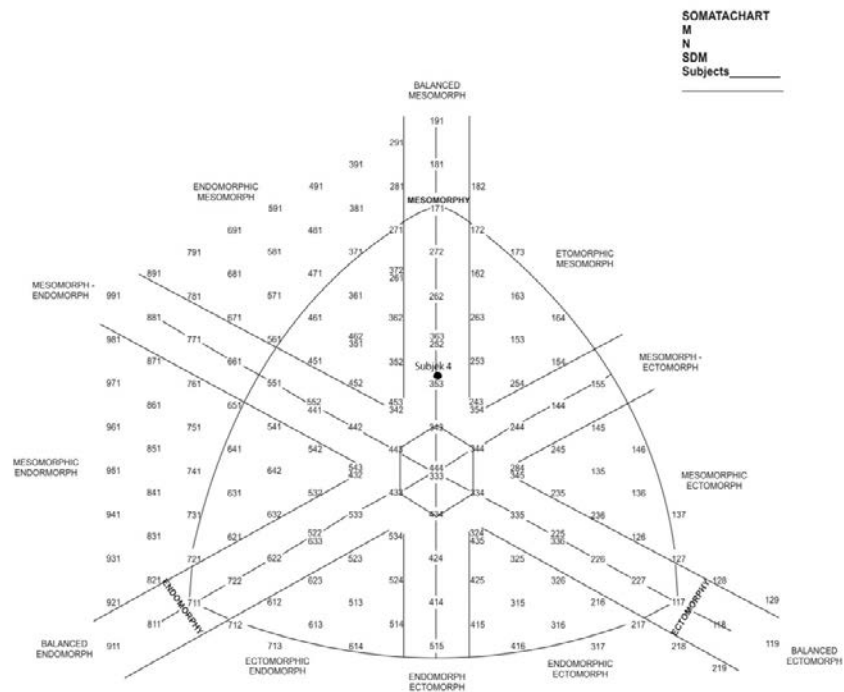
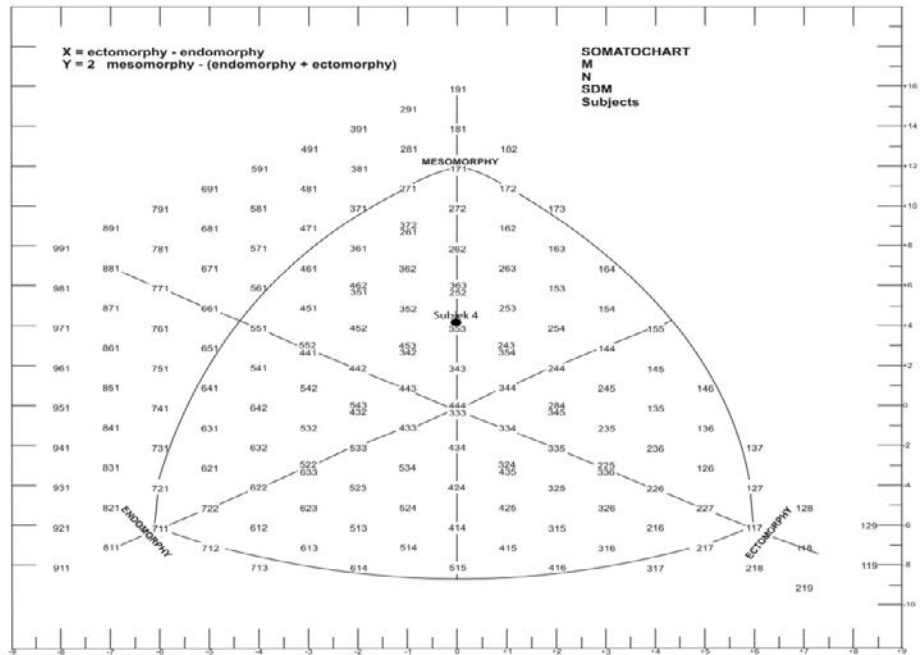
Lampiran 59



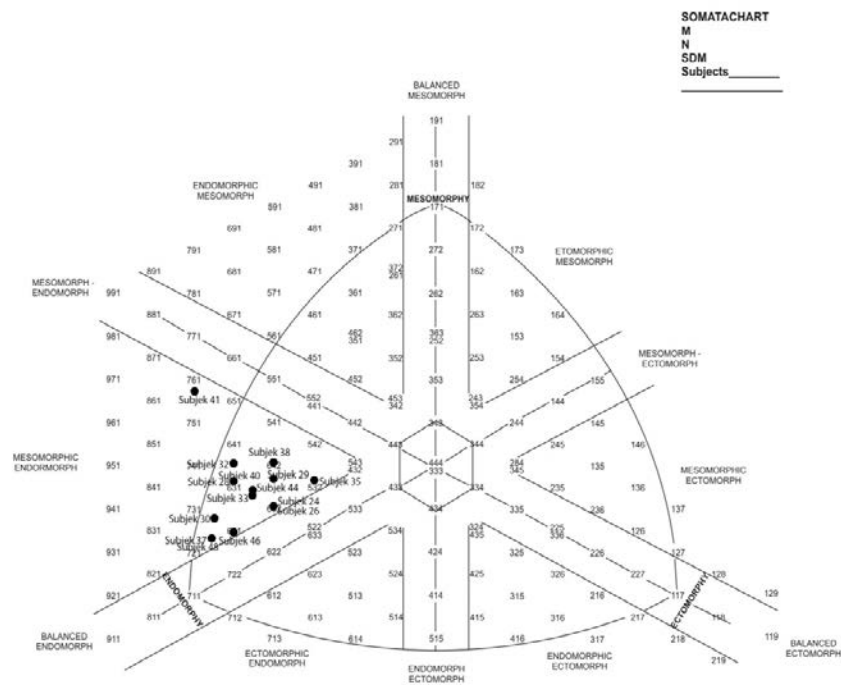
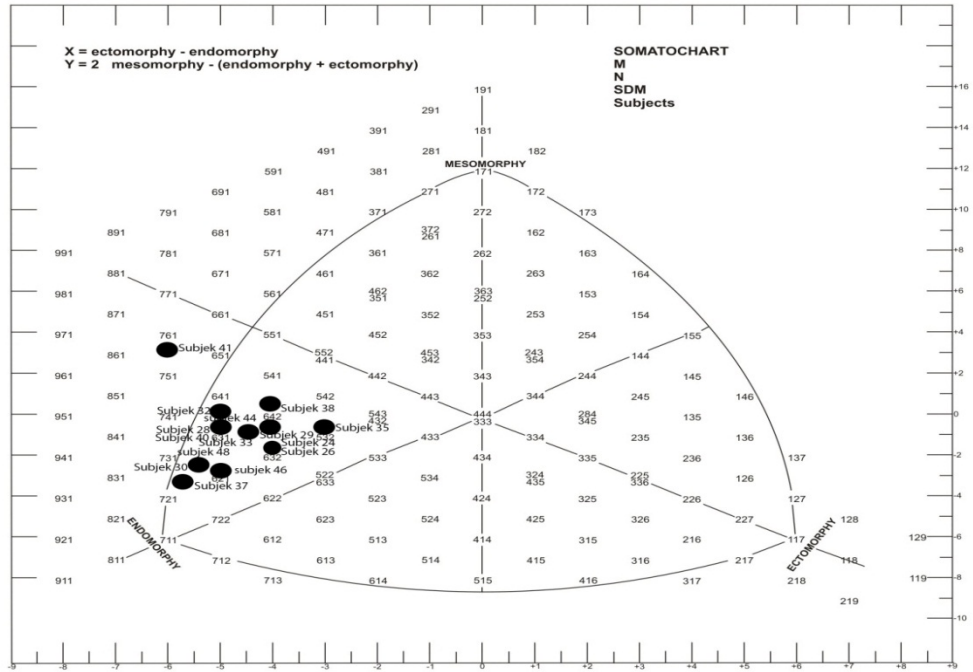
Lampiran 60



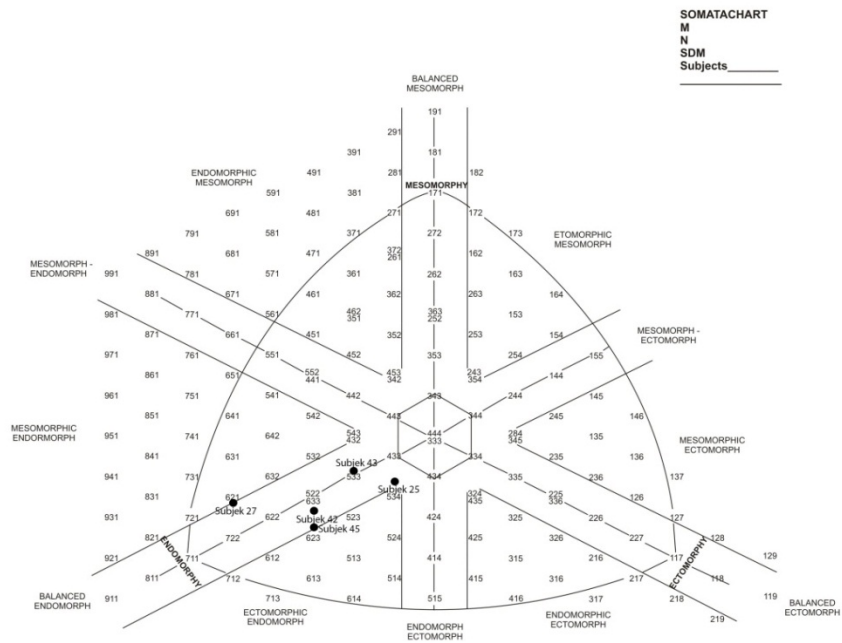
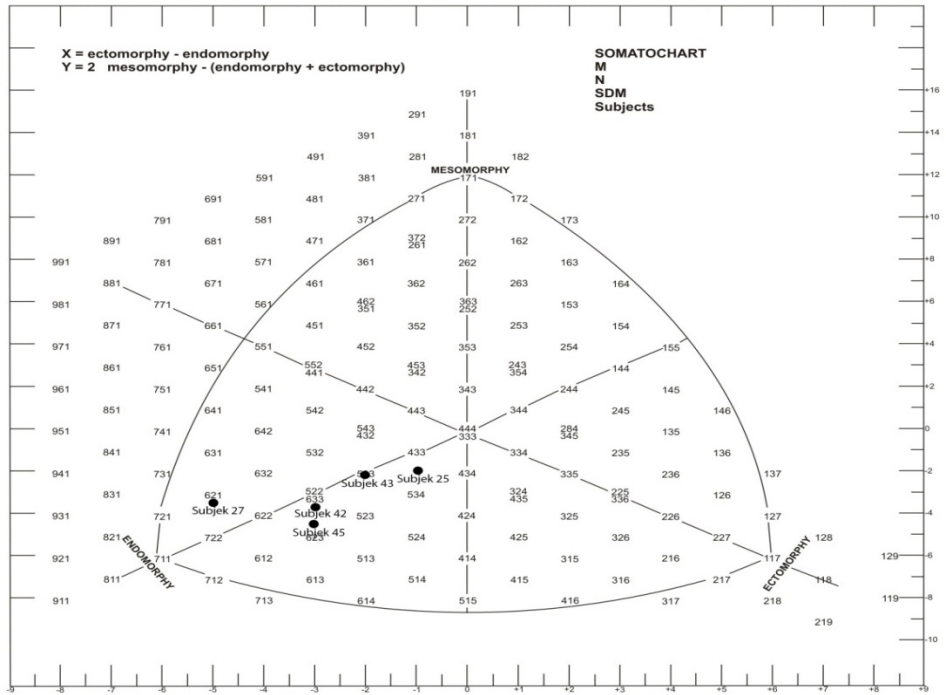
Lampiran 61



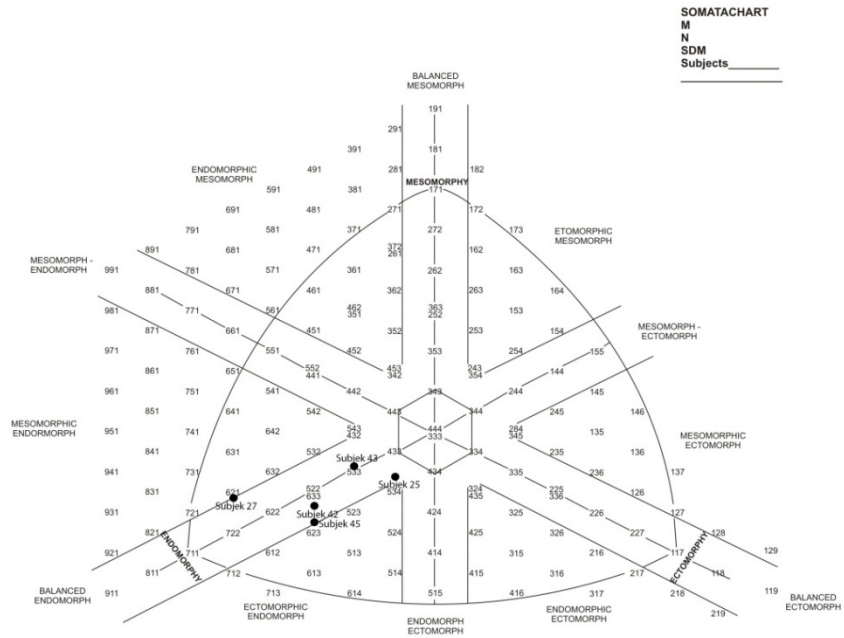
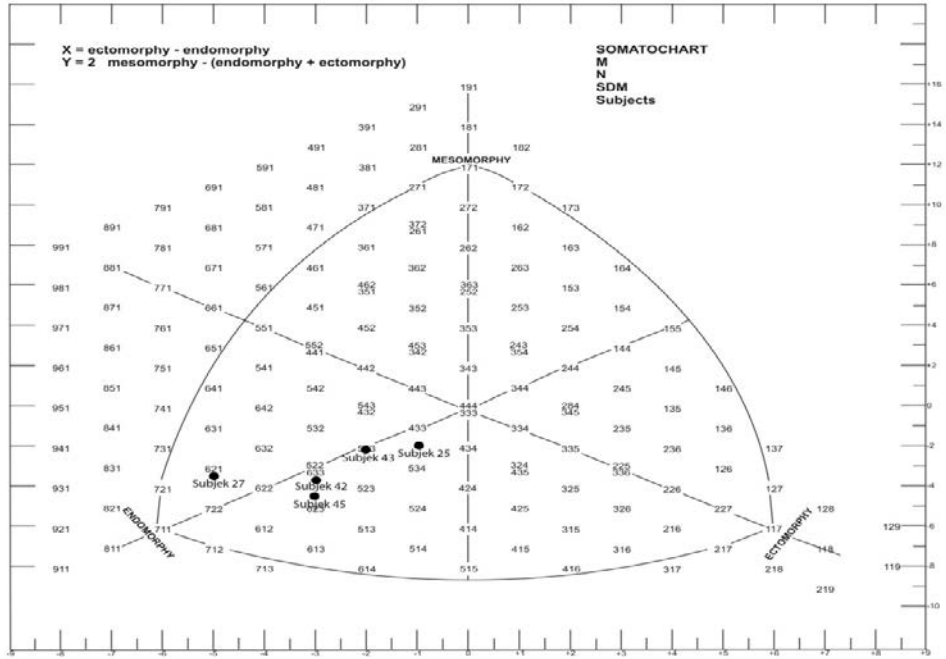
Lampiran 62



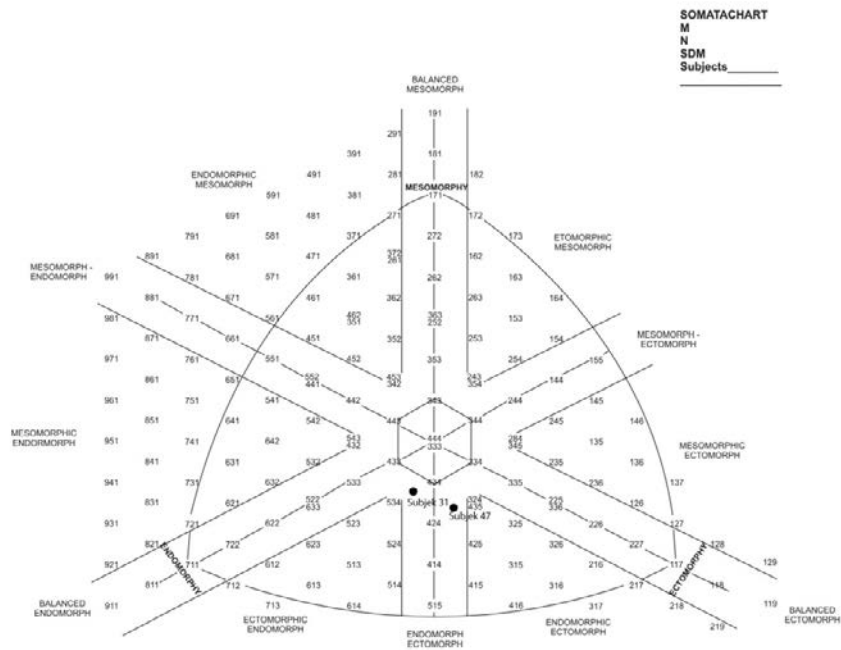
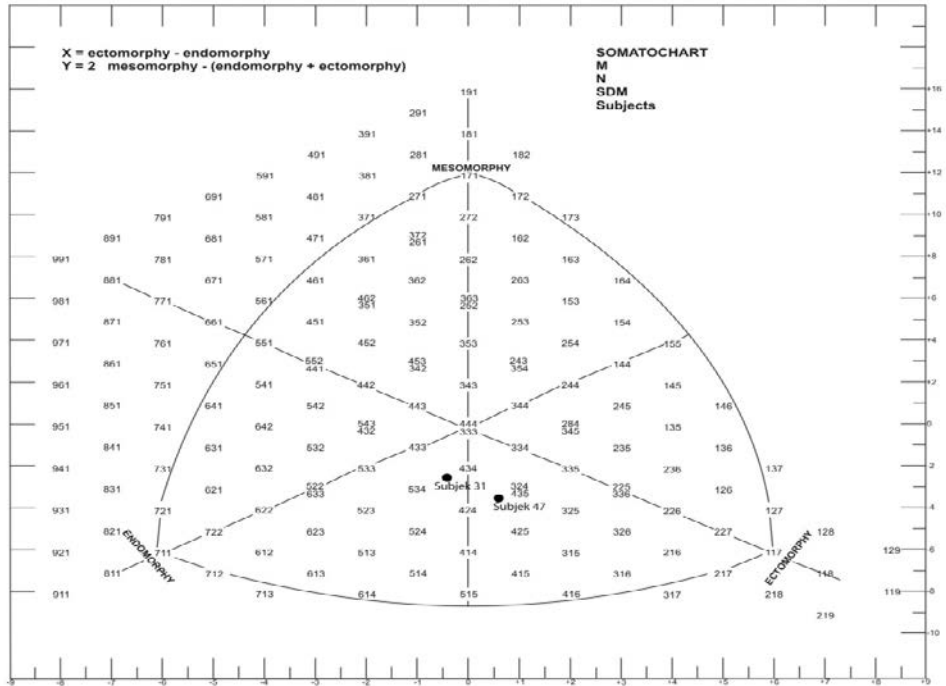
Lampiran 63



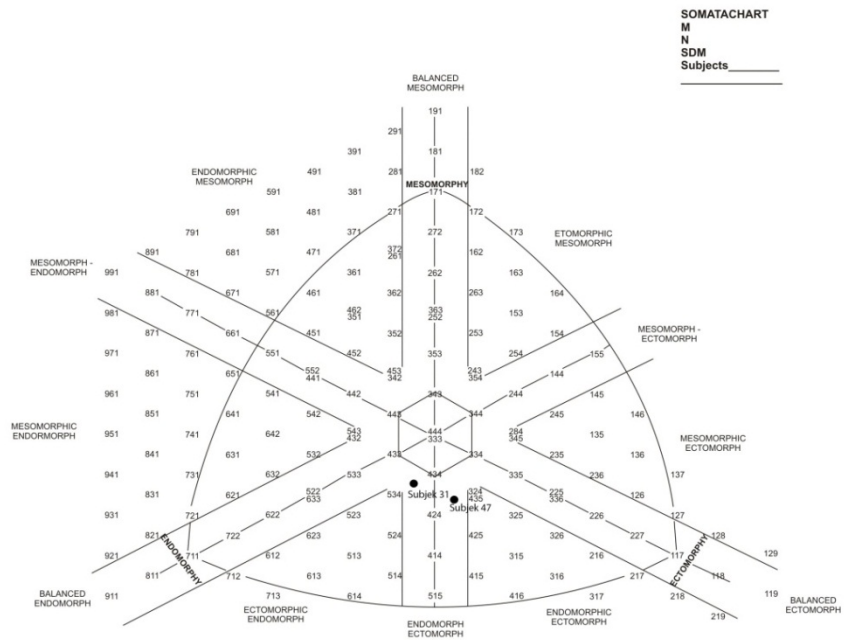
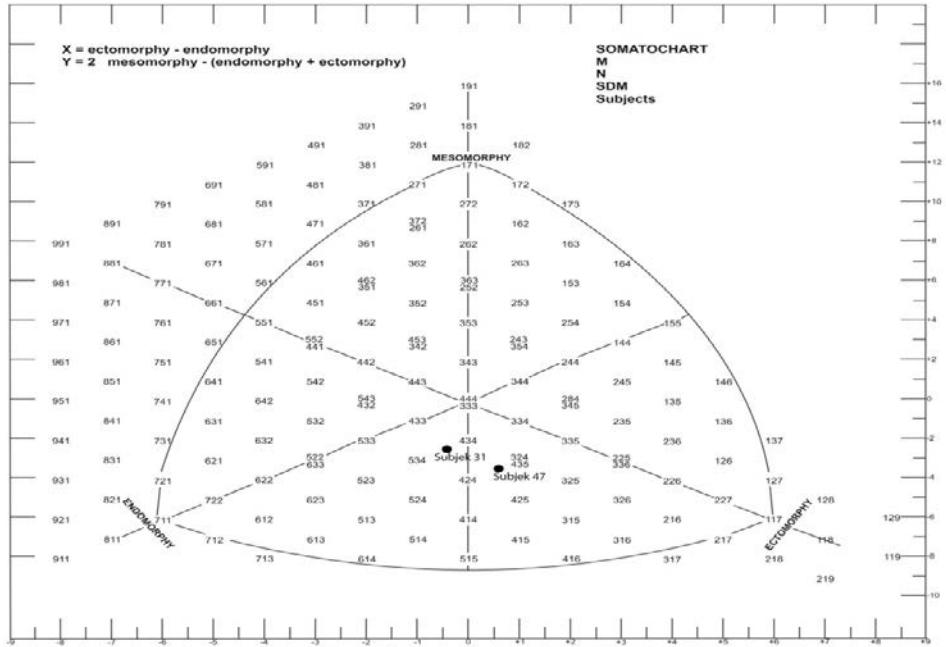
Lampiran 64



Lampiran 65



Lampiran 66



SURAT



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Alamat: Jl. Kolombo 1 Yogyakarta 55281 Telp. 513092, 586168 psw 282, 377, 541

Nomor : 173 /UN34.16/LK/2015
Lampiran : -
Perihal : Peminjaman Alat

28 September 2015

Kepada Yth. :
Novry Haikal
09602241049
FIK Universitas Negeri Yogyakarta

Dengan hormat, menanggapi surat Saudara tanggal 22 September 2015 perihal pada pokok surat pada prinsipnya FIK Universitas Negeri Yogyakarta mengijinkan Saudara menggunakan peralatan, berupa :

- | | |
|----------------------|--------|
| 1. Stadiometer | 1 buah |
| 2. Sliding Caliper | 1 buah |
| 3. Skinfolds Caliper | 1 buah |

untuk pengambilan data Penelitian Tugas Akhir Skripsi yang akan dilaksanakan pada :

Tanggal : 28 – 30 September 2015

JUDUL SKRIPSI

"PROFIL SOMATOTYPE ATLET PORDA DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA 2015 "

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Menjaga keamanan alat yang dipinjam
2. Waktu pemakaian dimohon untuk konfirmasi lebih lanjut melalui Kasubag. Umum, Kepegawaian dan Perlengkapan
3. Jika sudah selesai dipergunakan agar segera dikembalikan

Agar menjadikan periksa dan terima kasih.



Tembusan Yth. :
1. Kabag. TU
2. Kasubag. UKP
3. Pengelola Lab. Anatomi
FIK Universitas Negeri Yogyakarta

Sumarno, M.Kes.
NIP. 19631217 199001 1 002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta, Telp.(0274) 513092 psw 255

Nomor : 469/UN.34.16/PP/2015 17 Juni 2015
Lamp. : 1 Eks.
Hal : Permohonan Ijin Penelitian
Yth : Pengurus PELTI D.I.Yogyakarta

Dengan hormat, disampaikan bahwa untuk keperluan penelitian dalam rangka penulisan tugas akhir skripsi, kami mohon berkenan Bapak/Ibu/Saudara untuk memberikan ijin penelitian bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta :

Nama : Novry Haikal
NIM : 09602241049
Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga (PKO)

Penelitian akan dilaksanakan pada :

Waktu : Juni s.d Agustus 2015
Tempat/obyek : PELTI D.I Yogyakarta
Judul Skripsi : Profil Smatotype Atlet Tenis Lapangan Pekan Olahraga Daerah Istimewa Yogyakarta 2015

Demikian surat ijin penelitian ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Drs. Rumpus Agus Sudarko, M.S.
NIP. 19600824 198601 1 001

Tembusan :
1. Pengurus/ Pelatih PELTI DIY
2. Kaprodi. PKO
3. Pembimbing TAS
4. Mahasiswa ybs.

Dokumentasi

Dokumentasi



Bicep Skinfold



Tricep Skinfold



Abdominal Skinfold



Front Thigh Skinfold



Calf Skinfold



Arm Relaxed Girth



Arm Tensed Girth



Waist Girth



Femur Width



Humerus Width



Chest Girth



Calf girth



Gluteal Girth