



**UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA**

**PERBANDINGAN PARAMETER PRESTASI ANTARA  
PEMAIN PING PONG LELAKI DENGAN WANITA  
PASUKAN NEGARA DAN PASUKAN REMAJA NEGARA**

**LEE AI CHOO**

**FPP 1999 9**

PERBANDINGAN PARAMETER PRESTASI  
ANTARA PEMAIN PING PONG  
LELAKI DENGAN WANITA  
PASUKAN NEGARA DAN  
PASUKAN REMAJA NEGARA

LEE AI CHOO

MASTER SAINS  
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA  
1999



PERBANDINGAN PARAMETER PRESTASI  
ANTARA PEMAIN PING PONG  
LELAKI DENGAN WANITA  
PASUKAN NEGARA DAN  
PASUKAN REMAJA NEGARA

Oleh

LEE AI CHOO

Projek Penyelidikan ini disediakan sebagai memenuhi sebahagian  
daripada keperluan untuk ijazah Master Sains  
di Fakulti Pengajian Pendidikan  
Universiti Putra Malaysia

Mac 1999



## PENGHARGAAN

Bersyukur kerana dapat menyiapkan projek ini bagi memenuhi sebahagian syarat penganugerahan ijazah Master Sains.

Setinggi-tinggi penghargaan dan jutaan terima kasih kepada penyelia projek Dr. Jabar bin Haji Johari di atas kesabaran dan dedikasi beliau dalam menunjuk ajar, membimbing serta memberi pandangan sepanjang penghasilan projek ini. Segala usaha, galakan dan bantuan beliau amat saya sanjungi dan hargai.

Saya ingin mengambil kesempatan ini merakamkan ucapan ribuan terima kasih kepada Setiausaha Kehormat Persatuan Ping Pong Malaysia (TTAM) Encik Yap Yong Yih, Encik Ho dan Encik Mak yang sudi menyediakan segala sumber bahan rujukan mengenai perkembangan dan pembangunan permainan ping pong di Malaysia.

Penghargaan juga ditujukan kepada jurulatih kebangsaan pasukan negara, Encik Soh, Encik Tan dan Encik Lim; jurulatih kebangsaan pasukan remaja negara, Encik Liew dan Encik Yap atas kesudian memberi nasihat dan bantuan demi untuk menjayakan projek ini. Tidak lupa juga ucapan

terima kasih yang tidak terhingga dirakamkan kepada semua pemain ping pong yang menjadi subjek kajian ini. Tanpa kerjasama dan bantuan kalian, kajian ini tentu tidak dapat saya sempurnakan.

Setinggi-tinggi penghargaan juga ditujukan kepada semua ahli fisiologis Unit Fisiologi Senam, Majlis Sukan Negara Malaysia yang sudi memberi bantuan dalam usaha menjayakan kajian ini.

Akhir sekali, saya ucapkan terima kasih kepada sesiapa sahaja yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak langsung kerana memberi saya kerjasama dan bantuan kepada saya untuk menyiapkan projek ini.

# ISI KANDUNGAN

## MUKA SURAT

PENGHARGAAN.....	ii
ISI KANDUNGAN.....	iv
SENARAI JADUAL.....	ix
SENARAI RAJAH.....	xi
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT.....	xvii

## BAB

1	Pengenalan.....	1
	Pernyataan Kajian.....	19
	Tujuan Kajian.....	21
	Hipotesis Kajian.....	22
	Definisi Operasional.....	33
	Limitasi Kajian.....	43
	Delimitasi Kajian.....	44
	Kepentingan Kajian.....	44
2	Kajian-Kajian Berkaitan.....	48
	Pencapaian Prestasi Permainan Ping Pong Moden.....	48
	Kerangka Teoritikal.....	51
	Kecergasan Fizikal.....	54
	Kemahiran Sukan.....	58
	Psikologi Sukan.....	62
	Pemakanan Sukan.....	65



## MUKA SURAT

Parameter Prestasi Permainan Ping Pong.....	67
Kelajuan.....	68
Masa Reaksi.....	70
Dayatahan Kardiovaskular.....	70
Ketangkasan.....	71
Kekuatan Cekak Tangan.....	73
Dayatahan Otot.....	74
Latihan Sukan Sistemik dan Saintifik.....	75
Latihan Sistemik.....	75
Latihan Saintifik.....	76
Kaedah Latihan Kemahiran Ping Pong.....	84
Kaedah Latihan Simulasi.....	84
Kaedah Latihan Pelbagai Bola.....	85
Kaedah Latihan Teratur dan Tidak Teratur.....	87
Jenis atau Bentuk Latihan Fizikal Ping Pong....	88
Larian Jarak Jauh.....	89
Latihan Jeda.....	89
Latihan Fartlek.....	91
Latihan Litar.....	91
Latihan Bebanan.....	92
Latihan Bayangan.....	92
Latihan Pelbagai Bola.....	93
Periodisasi.....	93
Fasa Pra-Musim.....	94
Fasa Persediaan.....	94
Fasa Pertandingan.....	95
Fasa Pasca Pertandingan.....	95

## MUKA SURAT

Faedah Kesan Fisiologi Latihan.....	96
Kesan Fisiologi ke atas Sistem Peredaran Darah.....	96
Kesan Fisiologi ke atas Sistem Otot.....	98
Kesan Fisiologi ke atas Sistem Respiratori.....	100
Kesimpulan.....	101
3    METODOLOGI.....	104
Reka Bentuk Kajian.....	104
Persampelan Subjek Kajian.....	106
Tempat Kajian.....	108
Prosedur Kajian.....	109
Instrumen Kajian.....	111
Prosedur Pra Kajian dan Pasca Kajian.....	113
Sekuen Ujian.....	126
Proses Pengumpulan Data.....	130
Penganalisan Data Statistik.....	131
Pengujian Hipotesis.....	132
4    KEPUTUSAN.....	135
Ciri-ciri Subjek.....	136
Data Pra Ujian dan Pasca Ujian.....	137
Statistik Deskriptif.....	137
Ujian-t bagi Dua Min Sampel Bebas.....	147
Analisis Varians Sehala (ANOVA).....	151
Prosedur Perbandingan Pelbagai – Ujian Tukey HSD.....	155





5	KEPUTUSAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN.....	163
	Perbincangan.....	164
	Perbandingan Min Pra Ujian dan Pasca Ujian.....	165
	Perbandingan Kesan Latihan.....	170
	Perbandingan Parameter Prestasi.....	173
	Kesimpulan.....	177
	Cadangan.....	185
	RUJUKAN.....	188
LAMPIRAN		
A	Langkah-langkah Praktikal Latihan Simulasi....	198
B	Contoh Latihan Litar Ping Pong.....	199
C	Contoh Periodisasi Ping Pong.....	200
D	Surat Kebenaran bagi Menjalankan Penyelidikan.....	201
E-1	Ujian Pecut.....	203
E-2	“Brower Timing System” – Komponen CM705CR.....	204
E-3	Komponen IRE dan IRD-T175.....	205
E-4	Komponen TS175.....	206
F-1	Posisi Ujian Masa Reaksi Seluruh Badan – (Audio dan Visual).....	207
F-2	Alat Masa Reaksi Seluruh Badan.....	208
G-1	Posisi Ujian Masa Reaksi Tangan Nelson.....	209
G-2	Pembaris Ujian Masa Reaski Tangan Nelson.....	210
H	Posisi Ujian Menapak Harvard.....	211
I	Rajah Ujian Quadran.....	212
J-1	Posisi Ujian Kekuatan Cekak Tangan.....	213
J-2	Alat Dinamometer Tangan.....	214

## MUKA SURAT

K-1	Posisi Ujian Burpee.....	218
K-2	Posisi Akhir Ujian Burpee.....	216
L-1	Ujian-t – Statistik Kumpulan : Pemain Lelaki Negara dengan Pemain Wanita Negara.....	217
L-2	Ujian Levene’s : Pemain Lelaki Negara dengan Pemain Wanita Negara.....	218
L-3	Ujian-t Perbandingan Dua Min Sampel Bebas : Pemain Lelaki dengan Wanita Negara.....	220
L-4	Ujian-t – Statistik Kumpulan : Pemain Lelaki dengan Pemain Wanita Remaja Negara.....	222
L-5	Ujian Levene’s : Pemain Lelaki Negara dengan Pemain Wanita Remaja Negara.....	223
L-6	Ujian-t Perbandingan Dua Min Sampel Bebas : Pemain Lelaki dengan Wanita Remaja Negara...	225
M	Ujian Perbandingan Pelbagai Tukey HSD.....	227
N-1	Graf Intensiti Latihan dan Kadar Nadi Latihan Pemain Lelaki Negara.....	229
N-2	Intensiti Latihan dan Rekod Kadar Nadi Latihan Pemain Lelaki Negara.....	230
N-3	Graf Intensiti Latihan dan Kadar Nadi Latihan Pemain Wanita Negara.....	232
N-4	Intensiti Latihan dan Rekod Kadar Nadi Latihan Pemain Wanita Negara.....	233
N-5	Graf Intensiti Latihan dan Kadar Nadi Latihan Pemain Lelaki dan Wanita Remaja Negara.....	235
N-6	Intensiti Latihan dan Rekod Kadar Nadi Latihan Pemain Lelaki dan Wanita Remaja Negara.....	236
	VITA.....	238



## SENARAI JADUAL

JADUAL		MUKA SURAT
3.1	Senarai Instrumen Kajian.....	112
4.1	Ciri-ciri Subjek.....	136
4.2	Perbandingan Min Pra Ujian dan Pasca Ujian.....	138
4.3	Ujian-t Statistik Kumpulan : Pemain Lelaki dan Wanita Negara.....	217
4.4	Ujian Levene's : Pemain Lelaki dan Wanita Negara.....	218
4.5	Ujian-t Perbandingan Dua Min Sampel Bebas : Pemain Lelaki dengan Wanita Negara.....	220
4.6	Ujian-t Statistik Kumpulan : Pemain Lelaki dan Wanita Remaja Negara.....	222
4.7	Ujian Levene's : Pemain Lelaki dan Wanita Remaja Negara.....	223
4.8	Ujian-t Perbandingan Dua Min Sampel Bebas : Pemain Lelaki dengan Wanita Remaja Negara....	225
4.9	Ujian-t Perbandingan Kesan Latihan antara Pemain Lelaki dengan Wanita Negara.....	149
4.10	Ujian-t Perbandingan Kesan Latihan antara Pemain Lelaki dengan Wanita Remaja Negara....	150
4.11	Analisis Varians ANOVA untuk Parameter Prestasi.....	152



## MUKA SURAT

4.12	Ujian Perbandingan Pelbagai Tukey HSD untuk Parameter Prestasi.....	227
4.13	Ujian Tukey untuk Perubahan Dayatahan Otot.....	168
4.14	Ringkasan Keputusan Kajian.....	160
5.1	Intensiti Zon.....	180



## SENARAI RAJAH

RAJAH		MUKA SURAT
1.1	Span Terbalik.....	4
1.2	Getah Berbintik Nipis.....	5
1.3	Anatomi Bat Getah Berlapis.....	6
1.4	Aksi Pukulan "Loop" oleh Tibor Klampar dari Hungary.....	7
1.5	Cara Cekak Pen.....	9
1.6	Cara Cekak Jabat Tangan.....	10
1.7	Ukuran Meja dan Jaring Permainan Ping Pong.....	34
1.8	Pelbagai Bentuk dan Jenis Bat.....	35
1.9	Bola Ping Pong Tiga Bintang.....	35
2.1	Kerangka Teoritikal.....	52
2.2	Faktor-faktor Penentuan Pencapaian Prestasi Ping Pong.....	54
2.3	Komponen Kecergasan Fizikal.....	56
2.4	Teori dan Metodologi Latihan Sainifik.....	76
2.5	Kitaran Super Kompensasi untuk Latihan.....	79
2.6	Langkah-langkah Praktikal Latihan Simulasi....	198
2.7	Latihan Variasi dengan Jeda Rehat.....	90
2.8	Contoh Latihan Litar Ping Pong.....	199

## MUKA SURAT

2.9	Contoh Periodisasi Ping Pong.....	200
3.1	Ujian Pecut.....	203
3.2	“Brower Timing System” – Komponen M705CR.....	204
3.3	Komponen IRE dan IRD-T175.....	205
3.4	Komponen TS175.....	206
3.5	Posisi Ujian Masa Reaksi Seluruh Badan – (Audio dan Visual).....	207
3.6	Alat Masa Reaksi Seluruh Badan.....	208
3.7	Posisi Ujian Masa Reaksi Tangan Nelson.....	209
3.8	Pembaris Ujian Masa Reaski Tangan Nelson.....	210
3.9	Posisi Ujian Menapak Harvard.....	211
3.10	Rajah Ujian Quadran.....	212
3.11	Posisi Ujian Kekuatan Cekak Tangan.....	213
3.12	Alat Dinamometer Tangan.....	214
3.13	Posisi Ujian Burpee.....	215
3.14	Posisi Akhir Ujian Burpee.....	216
4.1	Peningkatan Kelajuan.....	140
4.2	Peningkatan Masa Reaksi Seluruh Badan (Audio)....	141
4.3	Peningkatan Masa Reaksi Seluruh Badan (Visual)....	142



## MUKA SURAT

4.4	Peningkatan Masa Reaksi Tangan Nelson.....	143
4.5	Peningkatan Dayatahan Kardiovaskular .....	144
4.6	Peningkatan Ketangkasan.....	145
4.7	Peningkatan Kekuatan Cekak Tangan.....	146
4.8	Peningkatan Dayatahan Otot.....	147
5.1	Graf Intensiti Latihan dan Kadar Nadi Latihan Pemain Lelaki Negara.....	229
5.2	Intensiti Latihan dan Rekod Kadar Nadi Latihan Pemain Lelaki Negara.....	230
5.3	Graf Intensiti Latihan dan Kadar Nadi Latihan Pemain Wanita Negara.....	232
5.4	Intensiti Latihan dan Rekod Kadar Nadi Latihan Pemain Wanita Negara.....	233
5.5	Graf Intensiti Latihan dan Kadar Nadi Latihan Pemain Lelaki dan Wanita Remaja Negara.....	235
5.6	Intensiti Latihan dan Rekod Kadar Nadi Latihan Pemain Lelaki dan Wanita Remaja Negara.....	236



Abstrak projek yang dikemukakan kepada Fakulti Pengajian Pendidikan, Universiti Putra Malaysia sebagai memenuhi sebahagian syarat bagi mendapatkan ijazah Master Sains.

PERBANDINGAN PARAMETER PRESTASI  
ANTARA PEMAIN PING PONG LELAKI DENGAN WANITA  
PASUKAN NEGARA DAN PASUKAN REMAJA NEGARA

oleh

LEE AI CHOO

Mac 1999

Penyelia : Dr. Jabar Bin Haji Johari

Fakulti : Pengajian Pendidikan, Universiti Putra Malaysia

Tujuan kajian ini adalah untuk membuat perbandingan parameter prestasi antara pemain ping pong lelaki dengan wanita bagi pasukan negara dan pasukan remaja negara. Seramai 12 pemain ping pong lelaki dan wanita pasukan negara dan 12 pemain ping pong lelaki dan wanita pasukan remaja negara dipilih sebagai subjek kajian dengan menggunakan persampelan rawak berlapis dan berkelompok. Subjek terdiri daripada enam lelaki (umur purata =  $23.33 \pm 5.43$  tahun) dan enam wanita (umur purata =  $15.83 \pm 1.47$  tahun) dari pasukan negara serta enam lelaki (umur purata =  $14.67 \pm 1.21$  tahun) dan enam wanita (umur purata =  $14.17 \pm 1.47$  tahun) dari pasukan remaja negara.



Pra ujian dan pasca ujian dilaksanakan dalam tempoh masa dua bulan ke atas enam parameter prestasi pemain ping pong lelaki dengan wanita pasukan negara dan pasukan remaja negara. Keenam-enam parameter prestasi yang diuji adalah kelajuan (Ujian Pecut 30 m), masa reaksi (Ujian Masa Reaksi Seluruh Badan Rangsangan Audio dan Visual serta Ujian Masa Reaksi Tangan Nelson), dayatahan kardiovaskular (Ujian Menapak Harvard), kekuatan cekak tangan (Ujian Dinamometer Tangan), ketangkasan (Ujian Quadran) dan dayatahan otot (Ujian Burpee).

Ujian-t bagi perbandingan dua min sampel bebas digunakan untuk menentukan perbezaan kesan latihan (dua bulan) pemain ping pong lelaki dengan wanita pasukan negara dan pasukan remaja negara. Keputusan kajian menunjukkan tiada perbezaan signifikan terhadap kesan latihan kelajuan, masa reaksi, dayatahan kardiovaskular, ketangkasan dan dayatahan otot antara pemain lelaki dengan wanita negara kecuali kesan latihan kekuatan cekak tangan,  $t(6.87)=2.267$ ,  $p < 0.05$ . Manakala keputusan kajian perbandingan kesan latihan parameter prestasi menunjukkan tiada perbezaan signifikan ke atas semua parameter prestasi bagi pemain lelaki dengan wanita pasukan remaja negara.

ANOVA juga digunakan untuk perbandingan parameter prestasi antara pemain lelaki dengan wanita pasukan negara dan pasukan remaja negara. Ujian F menunjukkan bahawa terdapat perbezaan signifikan terhadap kelajuan ( $F_{3,20} = 7.855, \rho < 0.05$ ), masa reaksi tangan Nelson ( $F_{3,20} = 5.649, \rho < 0.05$ ), kekuatan cekak tangan ( $F_{3,20} = 12.809, \rho < 0.05$ ) dan dayatahan otot ( $F_{3,20} = 7.349, \rho < 0.05$ ) antara pemain lelaki dengan wanita pasukan negara dan pasukan remaja negara. Dapatan kajian juga disokong oleh Ujian Perbandingan Pelbagai Tukey.

Abstract of a project presented to the Faculty of Educational Studies,  
Universiti Putra Malaysia in partial fulfillment for the requirements  
for the degree of Master of Science.

A COMPARISON OF PERFORMANCE PARAMETERS  
AMONG MALE AND FEMALE TABLE TENNIS PLAYERS OF  
THE NATIONAL TEAM AND THE NATIONAL YOUTH TEAM

By

LEE AI CHOO

March 1999

Supervisor : Dr. Jabar Bin Haji Johari

Faculty : Faculty of Educational Studies, Universiti Putra Malaysia

The aim of this study was to compare performance parameters in four groups of subjects - male national table tennis players, female national table tennis players, male national youth table tennis players and female national youth table tennis players. The six male subjects from the national team were aged  $23.33 \pm 5.43$  years; six female subjects from the national team were aged  $15.83 \pm 1.47$  years; six male subjects from the national youth team were aged  $14.67 \pm 1.21$  years and six female subjects from the national



youth team were aged  $14.17 \pm 1.47$  years. The sampling framework chosen by the researcher was the multistage random sample which means a combination of stratified random sample and cluster random sample.

Pretest and posttest were taken in two months training programme on six performance parameters for the male and female national table tennis players and for the male and female national youth table tennis players. Measures were taken on speed (30 m Sprint Run Test), reaction time (Whole Body Reaction Time Test for Audio and Visual; Nelson Hand Reaction Test), cardiovascular endurance (Harvard Step Test), grip strength (Hand Dynamometer Test), agility (Quadrant Jumps Test) and muscular endurance (Burpee Test).

An independent t-test was performed to compare the differences of training effects (two months) among male and female table tennis the national players and male and female table tennis the national youth players. The test which showed in significant differences between male and female national table tennis players was the training effects of grip strength,  $t(6.87) = 2.267$ ,  $p < 0.05$ . With regards to the comparison of the training effects among male and female table tennis national youth players,

the results showed no significant differences within all the performance parameters.

ANOVA was performed again for comparing performance parameters between the four groups of subjects. These was followed by Tukey's multiple comparisons post hoc test . The tests which resulted in significant differences between the four groups included the speed test ( $F_{3,20} = 7.855, \rho < 0.05$ ), reaction time test (Nelson Hand Reaction Test) ( $F_{3,20} = 5.649, \rho < 0.05$ ), grip strength test ( $F_{3,20} = 12.809, \rho < 0.05$ ) and muscular endurance test ( $F_{3,20} = 7.349, \rho < 0.05$ ). These results are supported by Tukey's post hoc test.

## BAB 1

### PENGENALAN

Permainan ping pong merupakan salah sejenis sukan penyertaan yang terbesar di dunia. Ini dapat dibuktikan dengan memperlihatkan peserta permainan ping pong di Amerika Syarikat adalah kira-kira 20 juta orang (Hodges, 1993). Permainan ini juga digemari oleh rakyat Britain. Seramai 1.5 juta pemain berdaftar di negara tersebut. Di China, permainan ini dianggap sebagai permainan kebangsaan. Peserta permainan ini dianggar seramai lebih kurang 300 juta orang (Barnes, 1977).

Di seluruh dunia, tidak kurang daripada 150 buah negara yang mendaftar sebagai ahli Persekutuan Ping Pong Antarabangsa dan terdapat lebih daripada 75 buah negara yang bertanding dalam kejohanan sedunia setiap dua tahun. Permainan ini berjaya dimasukkan sebagai acara sukan di Sukan Olimpik mulai tahun 1988 di Seoul. Pada masa itu, acara perseorangan lelaki pusingan akhir telah menarik seramai dua bilion penonton seluruh dunia melalui kaca televisyen (Parker dan Hewitt, 1993).

Permainan ping pong bertambah populer di Eropah setelah Sweden berjaya menewaskan gergasi dunia – China. Sweden telah berjaya merampaskan gelaran ini mulai tahun 1989 sehingga 1993. Pada tahun 1992, Sweden menjadi juara dalam Kejohanan Ping Pong Olimpik. Permainan ping pong juga sangat populer di Asia. Selain daripada China, Jepun dan Korea juga menunjukkan potensi yang baik dalam permainan ini (Parker et al., 1993).

Permainan ping pong pada mulanya merupakan satu kegiatan rekreasi dan riadah masa lapang yang digemari oleh penuntut-penuntut universiti di Britain pada pertengahan abad kesembilan belas. Corak permainan ini adalah diubahsuaikan daripada permainan tenis padang dan telah didaftarkan pada tahun 1891 oleh Charles Barter dari Gloucestershire (Parker et al., 1993).

Permainan ini dimainkan dengan menggunakan bat yang diperbuat daripada kulit binatang kering yang diregangkan ke atas rangka kayu. Apabila bat yang kosong disaluti velum diperkenalkan, istilah ping pong pun dicipta. Istilah ping pong diambil daripada bunyi “ping” yang dihasilkan apabila bat bertembung dengan bola seluloid dan “pong”

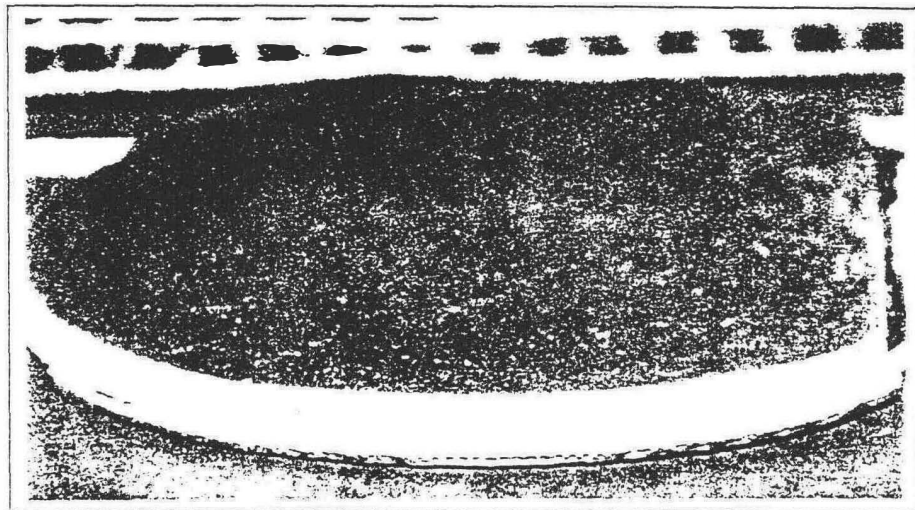
yang terhasil apabila ia melantun di atas meja. Nama ping pong ini kemudiannya telah didaftar oleh pengilang peralatan ping pong John Jaques pada tahun 1900 (Parker et al., 1993).

Pada tahun 1902, seorang profesor pelawat Jepun telah membawa balik permainan ini ke Jepun dan memperkenalkannya kepada pelajar universiti di sana. Seterusnya seorang peniaga British, Edward Shires telah memperkenalkan permainan ini kepada orang-orang Vienna dan Budapest. Persatuan Ping Pong ditubuhkan selepas itu. Pada tahun 1922, persatuan ini dinamakan semula sebagai Persatuan Tennis Meja (Table Tennis Association). Pada tahun 1927, Persekutuan Tennis Meja Antarabangsa (ITTF) ditubuhkan sebagai badan pengawal yang sah untuk permainan ini (Parker et al., 1993).

Kejohanan ping pong sedunia yang pertama telah diadakan di London pada tahun 1926 dengan disertai tujuh buah negara. Juara ialah Dr. Jacobi dari Hungary dan diikuti Fred Perry dari England pada tahun 1929. Ping pong boleh dikatakan telah dikuasai pemain Eropah sehingga akhir tahun 1940-an (Parker et al., 1993).



Pada tahun 1952, pemain Jepun Hiroje Satoh telah menjuarai kejohanan sedunia dan membuat inovasi mengejut dengan menggunakan sejenis bat baru yang diperbuat daripada kayu yang disaluti dengan selapis span terbalik (inverted sponge) yang tebal (Barnes, 1977 dan Hodges, 1993) (rujuk Rajah 1.1).



Rajah 1.1 : Span Terbalik