

**ANALISIS MEKANIKA GERAK TEKNIK *TRACK START* ATLET
RENANG PUTRA DAN PUTRI KATEGORI PEMULA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi bagian dari syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Olahraga Program Studi Ilmu Keolahragaan



Disusun Oleh:

Ziyanna Syarifatunnisaa

1909144

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS PENDIDIKAN OLAHRAGA DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG**

2022

**ANALISIS MEKANIKA GERAK TEKNIK *TRACK START* ATLET
RENANG PUTRA DAN PUTRI KATEGORI PEMULA**

SKRIPSI

Oleh

Ziyanna Syarifatunnisaa

1909144

Sebuah skripsi yang diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Olahraga Program Studi
Ilmu Keolahragaan
Departemen Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi

© Ziyanna Syarifatunnisaa
Universitas Pendidikan Indonesia
2022

Hak cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau Sebagian, dengan dicetak ulang,
Di foto copy, atau cara lain tanpa izin dari penulis.

HALAMAN PENGESAHAN

Ziyanna Syarifatunnisaa

1909144

**ANALISIS MEKANIKA GERAK TEKNIK *TRACK START* ATLET
RENANG PUTRA DAN PUTRI KATEGORI PEMULA**

Disetujui dan disahkan oleh :

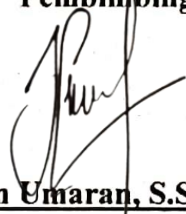
Pembimbing I



Prof. Agus Rusdiana, S.Pd., M.A, Ph.D.

NIP. 197608122001121001

Pembimbing II

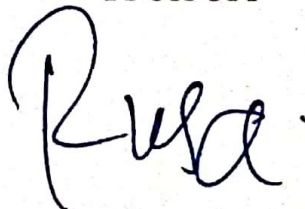


Unun Umaran, S.Si., M.Pd.

NIP. 020120419811212101

Mengetahui,

**Ketua Program Studi Ilmu Keolahragaan
FPOK UPI**



Prof. Agus Rusdiana, S.Pd., M.A, Ph.D.

NIP. 197608122001121001

LEMBAR PERNYATAAN

Nama : Ziyanna Syarifatunnisaa
NIM : 1909144
Prodi : Ilmu Keolahragaan

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “ANALISIS MEKANIKA GERAK TEKNIK *TRACK START* ATLET RENANG PUTRA DAN PUTRI KATEGORI PEMULA” ini beserta seluruh isinya adalah benar benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Desember 2022



Ziyanna Syarifatunnisaa
NIM 1909144

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamiin..

Penulis menyampaikan puji dan syukur dipanjatkan kepada kehadiran Allah SWT. karena atas segala rahmat dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawat beserta salam semoga selalu tercurah limpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Skripsi yang berjudul “**Analisis Mekanika Gerak Teknik *Track Start* Atlet Renang Putra dan Putri Kategori Pemula**” ini adalah salah satu persyaratan yang perlu dilalui untuk memperoleh gelar Sarjana Olahraga Program Studi Ilmu Keolahragaan Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Universitas Pendidikan Indonesia.

Berbagai upaya dan proses dilakukan oleh penulis untuk menyelesaikan skripsi ini secara maksimal, dan penulis menyadari bahwa didalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak terdapat kekurangan. Maka, kritik dan saran yang membangun demi kemajuan dalam perbaikan penulisan skripsi ini sangat diharapkan oleh penulis. Akhir kata, penulis memiliki harapan semoga ini dapat memiliki manfaat khususnya bagi penulis, dan umumnya bagi seluruh pembaca.

Bandung, Desember 2022



Ziyanna Syarifatunnisaa

NIM 1909144

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirabbil'alamin puji dan syukur kepada Allah Swt. yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya. Penulis sangat berterima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dan memberikan bimbingan skripsi ini, baik berupa tenaga, pikiran, maupun yang lainnya. Semoga kebaikan itu semua akan dibalas oleh Allah Swt., aamiin. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada pihak yang senantiasa membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi ini, diantaranya ialah:

1. Bapak Dr. R. Boyke Mulyana, M.Pd., selaku Dekan FPOK UPI yang telah menyediakan sarana dan pra sarana selama perkuliahan sampai proses penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Prof. Agus Rusdiana, S.Pd., M.A., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Ilmu Keolahragaan sekaligus Dosen Pembimbing Skripsi Satu yang telah memberikan kemudahan selama proses kegiatan akademik dan senantiasa membimbing serta memberikan saran kedalam skripsi penulis.
3. Bapak Unun Umaran, S.Si., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Skripsi Dua yang telah memberikan arahan, saran, bimbingan beserta ilmunya dengan sangat baik kepada penulis selama menyelesaikan skripsi.
4. Bapak Iman Imanudin, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing proses akademik selama masa perkuliahan hingga memberikan izin penulis untuk mengajukan proposal skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan maksimal.
5. Seluruh dosen, staff beserta karyawan Program Studi Ilmu Keolahragaan yang telah membantu peneliti baik dari fasilitas, memberikan ilmunya dengan baik serta motivasi selama penulis menempuh perkuliahan dan skripsi.
6. Bapak Ceppy selaku staff akademik Program Studi Ilmu Keolahragaan yang sangat sabar dan telaten membantu penulis dalam menyelesaikan administrasi perkuliahan dan penulisan skripsi ini.
7. Orang tua yang sangat penulis cintai, syurganya penulis dan kunci kesuksesan penulis, Ayah Makmur, Appa Dendy dan Bubu Nia yang

senantiasa sabar dalam mendidik penulis, serta memberikan dukungan materiil, dukungan do'a yang tiada hentinya supaya penulis mampu menyelesaikan studinya dan menjalankan kehidupannya dengan baik, mandiri dan penuh perjuangan.

8. Saudara terdekat penulis yang sangat penulis sayangi dan banggakan, Teh Nenden Siti Fauziah, Bang M. Zakky Zulfikar, Salsa Siti Syarah dan Zayinna Syarifatunnisaa yang telah memberikan dukungan serta do'a terbaiknya selama kehidupan penulis.
9. Ibu Dr. Rita Patriasih, M.Si., selaku uwa penulis sekaligus dosen FPTK UPI yang senantiasa membimbing dengan sabar di rumah mulai dari proses pembuatan proposal skripsi hingga akhir penyelesaian skripsi penulis.
10. Teman teman dekat "Kamar Erna", Widia Aningsih, M. Rafi Faiz Fakhreza, Cecep Fajar Salahudin, M. Dika Apriyan Muharam, Abdul Rafi Akhimullah dan Hanu Rahmandanu karena telah saling menguatkan, membantu penulis, menghibur, memberikan saran dan berdiskusi dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Teman teman mantan RT HIMA IKOR 21-22, Abdul, Husni, Rafi Faiz, Samani, Irman, Faiz, Ali, Sofyan dan Fadhlan yang senantiasa menjadi pelipur lara dan sumber hiburan selama penyusunan skripsi penulis.
12. Keluarga besar Ilmu Keolahragaan angkatan 2019 atas segala kenangan dan kebersamaan selama perkuliahan di FPOK UPI.
13. Kepada pemilik NIM 1804772 yang senantiasa memberikan semangat bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi yang tidak mudah proses pengerjaannya ini. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjuangan. Tetaplah memiliki jalan pemikiran yang jarang dimiliki orang lain. Tabah sampai akhir.
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu selama perkuliahan dan jalan hidup penulis, penulis berterima kasih sebesar-besarnya semoga kebaikan kalian dibalas oleh Allah Swt., aamiin.

ABSTRAK

ANALISIS MEKANIKA GERAK TEKNIK *TRACK START* RENANG ATLET PUTRA DAN PUTRI KATEGORI PEMULA

Ziyanna Syarifatunnisaa

Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan
Universitas Pendidikan Indonesia

ABSTRAK

Keberhasilan prestasi renang didukung dengan lompatan yang efektif supaya mampu memperoleh jarak yang jauh dengan relatif waktu tempuh lebih singkat. Penelitian ini memiliki fokus untuk menganalisis kinematika gerak teknik *track start* renang menggunakan hasil rekaman video dua dimensi yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil analisis kinematika gerak teknik *track start*, kemudian mencari parameter indikator paling signifikan berpengaruh menghasilkan jarak lompatan yang optimal pada olahraga renang. Metode yang digunakan analisis deskriptif kuantitatif dengan pendekatan komparasi. Sampel yang digunakan 10 atlet putri dan 10 atlet putra dari *Beast Swim Club*. Rata-rata usia sampel $16,45 \text{ tahun} \pm 1,46$; tinggi badan $1,63 \text{ m} \pm 7,89$ dan berat badan $58,1 \text{ kg} \pm 9,13$. Teknik pengambilan data menggunakan alat dua buah kamera *go pro hero 8*, *software* kinovea versi 0.9.5 64bit dan *light marker*. Analisis statistik dalam penelitian ini menggunakan SPSS versi 25.0 dengan *Independent Sample T-test*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan signifikan pada kelompok putra yang lebih besar daripada kelompok putri. Perbedaan itu terdapat pada parameter sudut *release*, *height of take off*, momentum, impuls dan *grand reaction force*. Ditemukan kesimpulan bahwa indikator *height of take off* menjadi parameter yang paling tinggi berpengaruh positif terhadap jauhnya jarak lompatan yang dihasilkan perenang dengan signifikansi ($r=0,602$). Direkomendasikan untuk melakukan analisis 3 dimensi kinematika gerak teknik *track start* seluruh fase dengan referensi dan instrumen yang lebih mendayagunakan kemajuan teknologi.

Kata kunci : Biomekanika, *track start*, dua dimensi, renang

ABSTRACT

MECHANICS ANALYSIS OF MOTION SWIMMING TRACK START TECHNIQUE ATHLETES FOR MEN AND WOMEN BEGINNER CATEGORIES

Ziyanna Syarifatunnisaa

**Faculty of Sport and Health Education
Universitas Pendidikan Indonesia**

ABSTRACT

Successful swimming achievements are supported by effective jumps in order to be able to get long distances with relatively shorter times. This study has a focus on analyzing the kinematics of the motion of the track start swimming technique using the results of a two-dimensional video recording which aims to find out the differences in the results of the kinematics analysis of the motion of the track start technique, then look for the most significant indicator parameters that influence the optimal jump distance in swimming. The method used is quantitative descriptive analysis with a comparative approach. The samples used were 10 female athletes and 10 male athletes from the Beast Swim Club. The average age of the sample is 16.45 years \pm 1.46; height 1.63m \pm 7.89 and body weight 58.1kg \pm 9.13. The data collection technique used two GoPro Hero 8 cameras, Kinovea software version 0.9.5 64bit and a light marker. Statistical analysis in this study used SPSS version 25.0 with an Independent Sample T-test. The results showed that there were significant differences in the male group which was larger than the female group. The difference is in the parameters of the release angle, height of take off, momentum, impulse and grand reaction force. It was concluded that the height of take off indicator is the parameter that has the highest positive effect on the long jump distance produced by swimmers with significance ($r=0.602$). It is recommended to carry out a 3-dimensional analysis of the kinematics of the motion of the track start technique for all phases with references and instruments that make better use of technological advances.

Key word : Biomechanics, *track start*, *two dimension*, swim

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ii
ABSTRAK	ii
ABSTRACT.....	ii
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR.....	iv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Struktur Organisasi.....	4
BAB II KAJIAN TEORI	6
2.1 Biomekanika dalam Olahraga	6
2.2 Olahraga Renang	6
2.3 Start dalam Olahraga Renang	7
2.3.1 Teknik <i>Track Start</i> dalam Olahraga Renang	7
2.3.2 Variabel Kinematik <i>Track Start</i> Renang	8
2.4 Perspektif Teoritis	9
2.5 Penelitian Terdahulu	10
2.6 Landasan Teoretik.....	11
2.7 Hipotesis	12
BAB III METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Desain Penelitian.....	13
3.2 Lokasi, Populasi dan Sampel.....	13
3.2.1 Populasi.....	13
3.2.2 Sampel	13
3.2.3 Lokasi Penelitian.....	13
3.3 Instrumen Penelitian.....	13
3.4 Prosedur Penelitian.....	15
3.5 Analisis Data	15
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	17

4.1 Temuan Penelitian.....	17
4.1.1 Deskripsi Data.....	17
4.1.2 Statistik Deskriptif	17
4.2 Uji Prasyarat.....	18
4.2.1 Uji Normalitas	19
4.2.2 Uji Homogenitas	21
4.2.3 Uji Hipotesis	22
4.2.4 Uji Korelasi	24
4.3 Hasil dan Pembahasan.....	25
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	27
5.1 Simpulan	27
5.2 Implikasi dan Rekomendasi	27
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	31

DAFTAR TABEL

Tabel 2 1 Definisi variabel kinematika gerak teknik <i>start</i> pada olahraga renang...	8
Tabel 4 1 Nilai rata-rata dan standar deviasi hasil pengolahan data antropometri putra dan putri statistik (mean \pm SD).....	17
Tabel 4 2 Uji normalitas data analisis mekanika gerak teknik <i>track start</i> atlet renang putra dan putri.....	19
Tabel 4 3 Uji homogenitas data analisis mekanika gerak teknik track start atlet renang putra dan putri.....	21
Tabel 4 4 Uji hipotesis Independent sample t-test data analisis mekanika gerak atlet renang putra dan putri.....	23
Tabel 4 5 Hasil korelasi pearson yang dikorelasikan dengan jarak maksimal.....	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Variabel kinematika teknik <i>track start</i> pada olahraga renang.....	8
Gambar 2 2 Landasan teoretik analisis mekanika gerak teknik track start renang	12
Gambar 3 1 Tata letak kamera pengambilan video.....	15
Gambar 4 1 Hasil rata-rata parameter yang dianalisis kategori putra dan putri....	18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan Pembimbing Skripsi	31
Lampiran 2. Buku Bimbingan.....	34
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian.....	37
Lampiran 4. Surat Peminjaman Alat Lab FPOK	38
Lampiran 5. Data Mentah Hasil Kinovea	39
Lampiran 6. Data Olah Statistika	41
Lampiran 7. Dokumentasi Analisis Kinovea	45
Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian.....	46

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, B. A. (2016). Analisis Biomekanika Keterampilan Gerak Loncat Indah Golongan I Sudut Pada Widya Klub Jatidiri Semarang. Universitas Negeri Semarang.
- Alptekin, A. (2014). Body Composition and Kinematic Analysis of the Grab Start in Youth Swimmers. *Journal of Human Kinetics*, 42(September), 15–26. <https://doi.org/10.2478/hukin-2014-0057>
- Arifin, B. (2014). Analisis Gerak *Track Start* Untuk Memaksimalkan Jarak Lompatan Start Pada Renang Ditinjau Dari Kajian Biomekanika (Studi pada Atlet Renang SC Eagle Surabaya). *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 2(1).
- Barlow, H., Halaki, M., Stuelcken, M., Greene, A., & Sinclair, P. J. (2014). The effect of different kick start positions on OMEGA OSB11 blocks on free swimming time to 15m in developmental level swimmers. *Human Movement Science*, 34(1), 178–186. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2014.02.002>
- Dassoff, A. S., Forward, N. R., & Katica, C. P. (2017). Differences between the Grab Start and Track Start in Collegiate Swimmers. *International Journal of Exercise Science*, 10(4), 515–521. <http://www.intjexercisci.com>
- Fischer, S., & Kibele, A. (2016). *The biomechanical structure of swim start performance*. 3141(June). <https://doi.org/10.1080/14763141.2016.1171893>
- Galbraith, H., Scurr, J., Hencken, C., Wood, L., & Graham-Smith, P. (2008). Biomechanical comparison of the track start and the modified one-handed track start in competitive swimming: An intervention study. *Journal of Applied Biomechanics*, 24(4), 307–315. <https://doi.org/10.1123/jab.24.4.307>
- García-Ramos, A., Feriche, B., de la Fuente, B., Argüelles-Cienfuegos, J., Strojnik, V., Strumbelj, B., & Štirn, I. (2015). Relationship between different push-off variables and start performance in experienced swimmers. *European Journal of Sport Science*, 15(8), 687–695. <https://doi.org/10.1080/17461391.2015.1063699>
- Gordon, D., & Robertson, E. (2011). How biomechanics can improve sports performance. *First Annual Conference of the International Seminar on Biomechanics*. Instituto Universitario de Educación Física, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, 39(May), 17–38. https://www.researchgate.net/publication/249963304_How_biomechanics_can_improve_sports_performance
- Kuntjoro, B. F. T. (2015). Analisis Gerak “ Start ” Renang. *Bravo’s Jurnal Program*

Studi Pendidikan Jasmani Dan Kesehatan STKIP PGRI Jombang ANALISIS, 3(4), 167–180.

Martinus, S. P., Rahayu, T., Rumini, M. P., & Rustiadi, T. (2021). *Pembinaan Prestasi Cabang Olahraga Renang* (Vol. 1). Zahira Media Publisher.

Mouromadhoni, K. R., & Kuswanto, H. (2019). Penerapan Biomekanika pada Alat Peraga Push Up. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 16(1), 40. <https://doi.org/10.31851/sainmatika.v16i1.2373>

Rubiana, I., Millah, H., & Hartadji, R. H. (2017). Kajian Ilmiah Kepelatihan Berbasis Sport Science (Upaya Peningkatan SDM Pelatih Taekwondo Pengcab. Taekwondo Kota Tasikmalaya). *Jurnal Pengabdian Siliwangi*, 3(2), 220–223.

Takeda, T., Sakai, S., Takagi, H., Okuno, K., & Tsubakimoto, S. (2017). Contribution of hand and foot force to take-off velocity for the kick-start in competitive swimming. *Journal of Sports Sciences*, 35(6), 565–571. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1180417>

Tor, E., Pease, D. L., & Ball, K. A. (2015). Key parameters of the swimming start and their relationship to start performance. *Journal of Sports Sciences*, 33(13), 1313–1321. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.990486>

Vantorre, J., Chollet, D., & Seifert, L. (2014). *Biomechanical Analysis of the Swim-Start : A Review*. *May*, 223–231.

Yutsya' Fahrri Oemar, Maulidin, & Susilawati, I. (2021). *Analisis Biomekanika Start Renang Kelompok Umur III Moyosaki Swimming Club Tahun 2020*. 1(1), 29–38.