

# KOMPARASI RASIO GIR (53x17), (53x19) DAN (53x21) DENGAN TINGGI TANJAKAN 5% TERHADAP KECEPATAN MAKSIMAL PEMBALAP SEPEDA PEMULA

Mahmud Yunus<sup>1</sup>, Setiya Yunus Saputra<sup>2</sup>  
Universitas Negeri Malang, Universitas Muhammadiyah Malang  
*mahmud.marias@gmail.com*

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui dan menganalisis perbedaan pengaruh rasio gir efektif dan tinggi tanjakan rute terhadap kecepatan maksimal pembalap sepeda pemula pada rasio gir (53x17), (53x19), dan (53x21) untuk tinggi tanjakan rute 5% di kota Malang Jawa Timur. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan rancangan *Crossover Design*. Sebelum analisis, dilakukan uji normalitas data dengan Uji *One-Sample Kolmogorov Smirnov* dan uji homogenitas varian *Levene*. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan rasio gir 53 pada tanjakan 5%, diperoleh  $p\text{-value} < 0,050$  ( $p < 0,050$ ) dengan signifikansi sebesar 0,010, Hal ini berarti bahwa hipotesis nol ( $H_0$ ) yang mengatakan tidak terdapat perbedaan kecepatan maksimal pembalap sepeda menggunakan berbagai rasio gir pada tanjakan 5% ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kecepatan maksimal pembalap sepeda menggunakan berbagai rasio gir pada tanjakan 5%. Berdasarkan hasil uji BNT yang paling menghasilkan kecepatan maksimal paling cepat adalah rasio gir 53x17 dibandingkan dengan rasio gir 53x19 dan 53x21. Untuk menghasilkan kecepatan maksimal bagi pembalap pemula ISSI kota Malang dalam menghadapi rute tanjakan 5% dengan menggunakan rasio gir 53x17.

**Kata Kunci:** rasio gir, tinggi tanjakan, kecepatan maksimal, pembalap pemula.

Dalam olahraga balap sepeda, beberapa fakta menunjukkan ketertinggalan prestasi pembalap Indonesia, seperti; lomba balap sepeda bertajuk *Tour d' Singkarak* yang telah enam kali diselenggarakan (mulai tahun 2009 sd 2015), *Tuor d' East Java* telah tujuh kali diselenggarakan (mulai tahun 2008 sd 2015), *Tour d' Ijen Banyuwangi* telah empat kali diselenggarakan (mulai tahun 2012 sd 2015), *Tour d' Siak* telah tiga kali diselenggarakan (mulai tahun 2013 sd 2015) dan *Tuor d' Indonesiayang* merupakan *event* balap sepeda jalan raya legendaris di Indonesia, merupakan kalender tahunan Pengurus Besar Ikatan Sport Sepeda Indonesia (PB ISSI). Hampir di semua *event* tersebut yang mendapatkan juara atau pemenang baik perorangan maupun beregu diraih pembalap dari manca negara seperti Iran, Australia, dan Eropa seperti Belanda, Inggris, Rusia, Polandia. (PB. ISSI, 2014:22).

Sebagai wadah pembinaan (pendidikan dan latihan) cabang olahraga balap sepeda, Pengurus Kota Ikatan Sport Sepeda Indonesia (PENGKOT ISSI) Malang dalam program latihan memberikan peluang seluas-luasnya kepada pembalap untuk menekuni nomor (spesialisasi) yang diminati sesuai potensi masing-masing pembalap. Secara garis besar pembinaan olahraga balap sepeda yang

---

<sup>1</sup> Mahmud Yunus: Dosen Ilmu Keolahragaan, FIK, Universitas Negeri Malang

<sup>2</sup> Setiya Yunus Saputra: Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FKIP, Universitas Muhammadiyah Malang

dikembangkan oleh PENGKOT ISSI Malang adalah mengakomodasi potensi pembalap yang ada, sesuai dengan nomor-nomor balap yang ditentukan oleh *Union Cycliste Internationale (UCI)* yaitu; *Velodrome(track), Raod race, MTB, BMX*.

Penting diketahui dan dipahami bagi seorang pembalap dalam menyiapkan *set up* sepeda dalam hal rasio gir yang cocok dengan kondisi jalur atau rute yang akan ditempuh. Dalam aturan lomba yang dikeluarkan oleh persatuan balap dunia atau *Union Cycliste Internatinal (UCI)* ada pembatasan maksimal bagi pembalap pemula dalam menggunakan *set up* rasio gir yaitu 52 (*front*) / *crank* dan 16 (*rear*) atau *sprockert* atau dengan istilah atau sebutan lain rasio gir 6.93 (*UCI, 2013:77*). Pembalap pemula hanya dibolehkan menggunakan rasio gir dibawah ketentuan tersebut, tentunya menyesuaikan dengan keinginan pembalap yang berdasarkan kondisi orang per orang pembalap. Beberapa hal yang sering terjadi di lapangan seorang pembalap kurang mengetahui bahkan tidak memahami tentang kondisi jalur dan *set up* ratio gir sepeda yang cocok/sesuai dengan kondisi fisik pembalap.

Komponen utama untuk menggerakkan sepeda adalah kombinasi gir depan (*crank*) dan gir belakang (*spocket*) yang dihubungkan dengan rantai (*chain*) dengan kayuhan (engkol) tenaga manusia (pembalap) untuk memutar roda. Sepeda balap modern memiliki beberapa kombinasi kecepatan (*speed*), hal tersebut ditandai dengan jumlah beberapa piringan gir di belakang (*spocket*) sampai 10-11 *speed* dan 2 bilah piringan di depan (*crank*) yang bergigi 53 dan 39.

Sinkronisasi pilihan rasio gir yang begitu rumit (karena melibatkan banyak piranti) dengan rute yang dihadapi (bervariasi termasuk tanjakan) menjadi tantangan sendiri bagi para pembalap, karenanya pembiasaan dan otomatisasi dalam memainkan (memindah) penggunaan rasio gir menjadi keniscayaan dengan memperbanyak latihan yang menjadi tugas wajib bagi para pembalap.

Pencapaian prestasi maksimal untuk cabang olahraga balap sepeda, ditentukan juga dengan perpaduan yang sinergis antara penggunaan rasio gir yang efektif dengan kondisi komponen fisik pembalap yang merupakan hal yang harus menjadi perhatian, baik oleh pelatih maupun oleh pembalap sendiri. Kondisi fisik merupakan dasar dari semua aktivitas fisik (olahraga) adalah hal sangat penting untuk selalu menjadi acuan atau pedoman dalam menyiapkan program latihan. Komponen kondisi fisik terdiri dari 10 macam yaitu; kekuatan (*strength*), daya ledak (*power*), kecepatan (*speed*), daya tahan (*endurance*), kelentukan (*flexibility*), kelincahan (*agility*), koordinasi (*coordination*), keseimbangan (*balance*), ketepatan (*acuracy*), dan reaksi (*reaction*), harus menjadi pertimbangan untuk selalu disesuaikan dengan kebutuhan dominan cabang olahraganya (Kemeneppora, 1999:33).

### ***Tinggi Tanjakan (Gradient)***

Lintasan *track* berbentuk lingkaran pada ujung, didesain untuk menemukan kriteria perlombaan balap sepeda dan semua disiplin atau nomor lomba yang berkaitan, berdasar pada prinsip-prinsip keamanan dan kenyamanan dalam lomba balap sepeda. Desain parameter harus menjamin bentuk yang dapat memberi jaminan kecepatan yang cukup untuk perlombaan dan pembalap meyakini tingkat keamanan yang tinggi untuk para pebalap sepeda. (Lugo, at al, 2014:26)

Elemen–elemen dari *track* sepeda adalah elemen lurus, transisi dan setengah lingkaran. Profil tanjakan akan ditentukan oleh *ground plan geometry* dan tingkat kecepatan dari pembalap. Tanjakan secara individual di desain sesuai kebutuhan dari masing–masing kebutuhan untuk penyelenggaraan balap berikut tinggi tanjakan (*gradient*) dan bersepeda pada tahap pengenalan.

Jika pembalap senang dengan bersepeda di tanjakan berat atau medan berat maka ada pembalap lainnya yang menyenangi medan tanjakan atau curam sebagai *track favorit*. Tanjakan tajam mempunyai rata-rata 3% atau 5% atau bahkan 10%. Tetapi apa yang dimaksud dengan angka-angka tersebut? Bagaimana tinggi tanjakan tersebut dihitung.

Dalam bersepeda, “tinggi tanjakan” secara sederhana mengacu pada kecuraman bagian jalan. Jalanan rata sebut saja tinggi kecuramannya 0% dan jalan dengan kecuraman yang lebih tinggi (misal 10%) lebih curam daripada jalan dengan tinggi kecuraman yang lebih rendah (5%). Jalanan *down-hill* disebut mempunyai kecuraman negatif.

### ***Rasio Gir (Gear Ratio)***

Perbedaan terbesar antara balap di *track (velodrome)* dan balap di jalanan adalah penggunaan terhadap rasio gir. *Gearing* di jalan raya tidak terlalu banyak pilihan, kecuali mungkin untuk junior yang harus mematuhi pembatasan *gear ratio* oleh pelatihnya atau aturan yang tidak membolehkan. Pada waktu tertentu, pada saat pembalap bersepeda di jalan, Pembalap seharusnya tahu sedang memakai rasio gir berapa. Sebaliknya, di *track*, penggunaan roda dan rasio gir adalah masalah yang pasti, dan rasio gir yang dipilih secara khusus diperuntukan memenuhi kecepatan kayuhan yang diinginkan.

Trik pemindahan girsepeda berikut ketika menghadapi jalur/*track* menanjak atau mulai mendaki, usahakan seorang pembalap sepeda memindahkan *chain* (rantai) ke gigi ringan, baik sebelum atau baru memasuki medan menanjak dengan mempercepat putaran pedal. Bila terlambat memindahkan gigi ke gigi paling ringan, turunkan satu persatu gigi belakang tanpa melepas *power* pada pedal. Bila terlambat, kecepatan sepeda langsung menurun dan sepeda menjadi lebih berat di kayuh, ujung-ujungnya yang sering terjadi adalah pelambatan laju sepeda.

Usahakan tidak memindahkan gigi dengan lompatan terlalu cepat, sementara *power* pedal pembalap sepedasedang ditekan penuh, hal tersenut memungkinkan rantai slip, bahkan beberapa

kasus bila rantai dipaksakan pada posisi gigi paling berat di medan menanjak dapat mengakibatkan rantai putus.

Sebagai catatan dan pedoman, pembalap nomor *track* untuk menentukan ukuran dalam inci rasio gir bukan berapa jumlah rasio girnya, karena hal ini jauh lebih tepat dan mudah untuk dijelaskan. Dalam lintasan sangat mudah untuk melihat dan merasakan bagaimana cara memainkan dan mengukur rasio gir dengan *inchi*.

Perbedaan antara jalanan dan lintasan balap *track* paling mudah dipahami ketika para pembalap menyadari bahwa ketika berada di *track* pembalap harus melakukan *sprint* di 140 *rpm*. Karena balapan *track elite* umumnya berlangsung pada kecepatan kayuhan antara 50–55 km/jam atau (31–34 *mph*) dalam waktu lama, pembalap *track* akan mempertahankan kecepatan kayuhan pada 120–130 *rpm* di setiap nomor balapan, dan seorang pembalap akan mempercepat kayuhannya untuk mencapai kecepatan 140 *rpm* lebih ketika *sprint* di *track* lurus. Kecepatan kayuhan 140 *rpm* untuk *sprint* akan menyulitkan terutama untuk pembalap pemula, walaupun hal itu mungkin juga bisa dilakukan dengan mempertahankan 120-130 *rpm* untuk perlombaan di nomor (misal nomor *criterium*) dan balapan dengan kayuhan 140 *rpm* di nomor *sprint* sulit dilakukan oleh pembalap pemula dan membutuhkan latihan rutin untuk mencapai target tersebut.

### ***Gir Kecepatan Maksimal VS Gir Tanjakan***

Rasio ukuran paling mudah untuk melihat gir untuk kecepatan, biasa disebut *Gear inches*. *Gear inches* adalah jarak (dalam *inch*) yang ditempuh 1 roda dalam 1 putaran (360°) pedal. Rumusnya adalah jumlah rasio gir dari *crank* depan x roda (*inch*)/jumlah rasio gir *sprockert* belakang. Sebagai pedoman dan acuan umum, untuk menghasilkan kecepatan, penggunaan rasio gir yang tepat adalah menggunakan *crank* terbesar dikombinasi dengan *sprocket* terkecil. Apabila digunakan dalam sepeda balap, maka kombinasi rasio gir yang tepat adalah *crank* depan 53/39 dan *sprocket* 11/28. (Fonda, et al, 2014:19)

Komponen utama dalam menggerakkan sepeda adalah kombinasi gir depan (*crank*) dan gir belakang (*sprockekt*) yang dihubungkan dengan rantai (*chainning*) dipedal (engkol) dengan tenaga manusia untuk memutar roda. Perkembangan mutakhir sepeda balap mempunyai banyak pilihan atau kombinasi kecepatan (*speed*), hal tersebut memberikan banyak peluang bagi pembalap sepeda dengan tersedianya beberapa atau tumpukan piringan bergigi (*gear sprocket*) di belakang sampai 10-11 *speed* dan dua piringan *chainning* di *crank* depan (53/52-39).

Pembalap jalan raya yang biasanya menggunakan rute aspal sebagai media jalan selalu mempunyai cara terbaik jika menghadapi rute tanjakan, empat hal yang menjadi perhatian pembalap, menurut *Japan Cycle Sport Center* (2006:32) yaitu: (1) Penyesuaian suspensi, hal ini

tidak berlaku bagi pembalap sepeda jalan raya, karena sepeda balap jalan raya tidak mempunyai suspensi. Bagi pembalap *MTB* atau *cross country* yang sepedanya ber-suspensi, jika melewati rute tanjakan maka suspensi roda depan hendaknya dikunci (*lock*) hal tersebut dilakukan agar *suspensi* roda depan tidak naik-turun yang berakibat pada energi atau kekuatan kaki yang disalurkan ke pedal menjadi percuma karena banyak tersalur pada naik-turunnya suspensi, (2) Teknik *Shifting*, *shifting* atau yang lebih dikenal dengan pemindahan gigi transmisi, *shifter* terletak pada *handle bar* (setang kemudi) sepeda, *shifter* adalah perangkat yang terhubung dengan *front derailleur (FD)* dan *rear derailleur (RD)*, *FD* dan *RD* inilah yang bertugas memindahkan gigi (*chainning*) baik depan maupun belakang. *Shifting* yang benar pada saat tanjakan tentunya akan memberikan kenyamanan tersendiri bagi pembalap. Untuk pembalap yang mempunyai *power* (tenaga) dan otot kaki yang kuat, tidak menjadi masalah menggunakan *chainning* (gir) depan paling besar dan gir belakang paling kecil, karena *shifting* dengan cara seperti ini akan memberikan akselerasi maksimum pada saat mengayuh sepeda di rute tanjakan, untuk pembalap pemula *shifting* dengan menggunakan *chainning* (gir) depan paling kecil dan belakang paling besar, memberikan kenyamanan ketika mengayuh pedal, dengan berlatih dan bersepeda, pembalap akan menemukan sendiri kemampuan otot ketika menghadapi rute tanjakan, semakin sering berlatih dan bersepeda di rute tanjakan pembalap dapat mengukur *shifting* pada gir berapa yang tepat untuk menghadapi rute tanjakan, (3) Posisi *Seat pot* (sadel), *seat-pot* (dudukan sadel) tentu tidak terpisahkan dengan sadel (tempat duduk pembalap). Posisi *seat-pot* pada saat melewati rute tanjakan berada pada posisi maksimal kayuhan pembalap, dengan cara ukur panjang kaki pembalap dengan meteran, tarik meteran dari telapak kaki pembalap hingga sampai pangkal selangkangan pembalap, kemudin ukur panjang *crank leght* (lengan *crank*), misalnya panjang kaki 70 cm dan *crank leght* 25 cm total adalah 95 cm. Tarik ke atas meteran dari poros *BB (Button Bracket)* hingga sadel, sesuaikan tinggi sadel dengan ukuran yang sudah diperoleh sebelumnya (95 cm), ukuran tersebut merupakan titik maksimum ketika kaki pembalap mengayuh pedal. Pengaturan ketinggian *set-pot* tersebut bertujuan agar energi (tenaga) pembalap ketika mengayuh pedal di atas sadel tidak terbuang percuma, (4) Posisi pembalap, pada saat pembalap melewati rute tanjakan, dua posisi bisa dipilih apakah tetap duduk di sadel atau berdiri (lepas dari sadel) keduanya mempunyai nilai positif dan negatif. Jika berdiri (*standing up*) nilai positifnya adalah: (a) otot kaki bekerja maksimal dan menyeluruh, tekanan tidak hanya pada satu otot, (b) diperlukan *power* (tenaga) yang besar, sehingga akserelasi pada saat tanjakan menjadi lebih mudah. Nilai negatifnya adalah: (a) pembalap menggunakan lebih banyak energi (tenaga), karena kaki menopang berat tubuh secara keseluruhan, (b) tidak bisa berjalan pelan karena cenderung melakukan akserelasi dengan cepat. Jika posisi duduk (*sitting Down*), nilai positifnya adalah: (a) posisi pembalap yang duduk di sadel tentu pembuat badan pembalap lebih rileks (santai), karena

energi (tenaga) tidak terkuras berlebihan, (b) beban tubuh pembalap bertumpu pada sepeda buka pada kaki, dengan sendirinya energi (tenaga) yang ada lebih hemat, (c) pembalap dapat mengatur *ritme* bersepeda, baik untuk akselerasi cepat ataupun perlahan. Nilai negatifnya adalah: (a) pembalap merasakan sakit yang berulang-ulang pada satu otot ketika melewati rute tanjakan. Pembalap dapat memilih 2 posisi tersebut diatas jika melewati tanjakan, posisi berdiri dipilih untuk menaikkan ritme kayuhan dan posisi duduk dipilih ketika momentum (putaran pedal yang dikehendaki) sudah diperoleh, dan begitu seterusnya selama melewati rute tanjakan.

### ***Patokan Dasar Penggunaan Gir***

Konopka (2006:17) menyebutkan banyak teknik bersepeda yang perlu diketahui terutama oleh pembalap, seperti teknik *straight line riding* (bersepeda dengan lurus), *braking* (mendahului atau menyalip), *scanning* (berlindung), *one handed riding* (bersepeda dengan satu tangan), *mano euvring the bicycle*, *cornering* (menikung), *shifting* (pengatur gigi), *pedalling* (memutar pedal), *handlling* (memegang setang stir), dan *gear selection* (memilih rasio gir). Mempelajari kaidah-kaidah tersebut akan membantu seorang pembalap sepeda dalam menghemat waktu dan energi, yang akhirnya akan meningkatkan efisiensi dalam bersepeda.

Untuk kecepatan maksimal sebenarnya tidak ada ukuran pasti, karena tergantung dari latihan *endurance* yang dilakukan. Untuk tanjakan, pembalap biasanya menggunakan patokan di 20". Jadi pembalap yang mendekati 20, masih cocok untuk rute tanjakan, meski sebenarnya dilihat juga *gradient* tanjakannya.

Selanjutnya *Japan Cycle sport Center* (2004:14) memberikan pedoman umum cara penggunaan rasio gir yang efektif, yaitu: (1) gir depan posisi 1 adalah posisi rantai berada pada gigi paling kecil, fungsinya adalah untuk atau jika pembalap melewati rute menanjak tanpa harus turun dari sepeda (2) Gigi depan posisi 2 adalah posisi rantai berada pada posisi gigi tengah, fungsinya adalah berguna bagi pembalap yang kurang mampu atau kurang kuat memutar pedal dengan tenaga besar, (3) Gir depan posisi 3 adalah posisi rantai pada gir depan berada pada gigi yang berukuran paling besar, karenanya putaran pedal menjadi berat, kondisi tersebut sangat cocok untuk pembalap yang melewati turunan untuk meringankan beban saat memutar pedal. Sepeda dengan tingkat kecepatan 22 sampai 27 speed jika posisi gigi terebut dipadukan dengan gigi belakang yang tepat, mengakibatkan kecepatan sepeda dapat mencapai 60 Km/jam, (4) Cara memindahkan gir depan adalah, dimulai dari gigi 1 sampai 3, putar pedal dengan cepat tapi dengan tenaga yang tidak maksimal, lalu dengan cepat dan kuat tekan atau putar pengatur gigi depan (*shifter* depan) ke posisi 2 atau 3.

Salah satu kunci dalam efisiensi bersepeda adalah dengan menemukan kombinasi gir yang tepat. hal ini akan membuat kayuhan cenderung stabil, tidak terlalu berat dan tidak terlalu ringan.

Cara terbaik untuk menentukan komposisi yang tepat adalah dengan bereksperimen (selalu mencoba).

Ada tiga prinsip dasar dalam penggunaan gir dalam bersepeda sesuai dengan kondisi rute, yaitu: (1) Gigi rendah untuk tanjakan, ketika mendekati bukit atau rute menanjak, segera beralih ke gigi rendah untuk melewati tanjakan secara perlahan. Gir depan (*crank*) harus berada pada posisi ring terkecil, gir belakang (*sprocket*) harus berada pada posisi ring ukuran besar, (2) Gigi menengah untuk rute normal, untuk rute normal yang datar posisi gigi menengah merupakan posisi yang cocok untuk rute *flate* (datar), menggunakan *chain ring* tengah pada *crank*, dan gigi belakang menggunakan *sprocket* dengan gir antara 3-6. (3) Gigi tinggi untuk rute menurun, Jika kondisi rute memungkinkan pembalap untuk dapat melaju dengan kecepatan tinggi, dengan berpindah ke gigi tinggi akan sangat membantu dalam menempuh perjalanan jauh, apalagi saat melalui rute dengan kontur yang cenderung menurun. (Tabotta, 1996:14-15)

## **METODE**

Jenis penelitian, Penelitian ini dilihat dari jenisnya masuk dalam penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) karena dalam penelitian ini peneliti tidak mampu mengontrol semua variabel bebas yang dapat mempengaruhi variabel terikat. Penelitian ini dilihat dari pendekatan yang ditempuh, penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif.

Desain penelitian, dalam penelitian ini ada tiga macam rasio gir yaitu rasio gir 53x17), (53x19) dan (53x21) dan terdapat tanjakan rute yaitu tinggi tanjakan 5%, karena subjek penelitian hanya terdiri dari satu kelompok dan subjek melakukan percobaan berulang-ulang dengan variasi penggunaan rasio gir dan tinggi tanjakan yang berbeda-beda, maka desain penelitian menggunakan *cross over desain*. Subjek penelitian dalam penelitian ini 10 pembalap pemula yang memiliki karakteristik atau ciri-ciri antara lain; (1) berjenis kelamin laki-laki, (b) berusia antara 14 – 16 tahun (pemula), (3) berstatus sebagai pembalap sepeda.

Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis statistik yang diajukan dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis kovarians (*ANACOVA*). Jika terdapat perbedaan dari hasil analisis kovarian (*ANACOVA*) dilanjutkan dengan uji LSD (*Least Significant Different*) dengan  $\alpha = 0,05 \%$ .

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Kecepatan Pembalap Sepeda Pada Tanjakan Rute 5%**

Berdasarkan hasil ringkasan hasil uji hipotesis dengan uji Anakova kecepatan pembalap sepeda pemula pada tanjakan rute 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1.  
Ringkasan Anakova Kecepatan Pembalap Sepeda Pemula Pada Tanjakan Rute 5%

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	db	Kuadrat Tengah	F	Signifikansi
Corrected Model	7399.950a	6	1233.325	10.849	0.000
Intercept	1472.418	1	1472.418	12.953	0.002
rasio_gear	1295.133	2	647.567	5.697	0.010
bike_race	2124.329	1	2124.329	18.687	0.000
Sprint	224.425	1	224.425	1.974	0.173
VO2_max	1566.066	1	1566.066	13.776	0.001
Leg	2341.373	1	2341.373	20.597	0.000
Error	2614.576	23	113.677		
Total	10014.526	29			

Berdasarkan hasil uji statistik anakova, pengaruh penggunaan rasio gir sepeda dan kondisi fisik terhadap kecepatan pembalap sepeda pemula pada tanjakan rute 5% dapat diinterpretasikan sebagai berikut. Pada penggunaan rasio gir sepeda yang digunakan pembalap sepeda pemula diperoleh *p-value* lebih kecil dari 0,050 ( $p < 0,050$ ) dengan Sig. sebesar 0,010.

Dengan kata lain penggunaan rasio gir yang berbeda berpengaruh pada kecepatan maksimal bersepeda yang dihasilkan pembalap sepeda pemula pada tanjakan rute 5%. Untuk mengetahui perbedaan kecepatan maksimal bersepeda yang dihasilkan oleh berbagai jenis gir yang digunakan pada tanjakan 5% digunakan uji beda *LSD* (BNT) seperti pada tabel 2 berikut:

Tabel 2.  
Hasil Uji Beda *LSD*

Rasio Gear	Rata-Rata	Notasi (BNT 5%)
53x17	208,284	a
53x19	209,075	a
53x21	222,116	b

Berdasarkan Uji BNT diketahui bahwa penggunaan rasio gir yang mempunyai notasi berbeda adalah penggunaan rasio gir 53x21 hal ini menunjukkan bahwa penggunaan rasio gir 53x21 menghasilkan kecepatan yang paling berbeda (paling lambat) dan signifikan dengan kedua penggunaan rasio gir lainnya, yang memiliki notasi yang sama yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kecepatan maksimal yang signifikan yang dihasilkan oleh penggunaan rasio gir

53x17 dan 53x19. Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui juga bahwa penggunaan rasio gir sepeda yang menghasilkan kecepatan maksimal tertinggi (paling cepat) adalah penggunaan rasio gir 53x17.

Hal ini berarti bahwa hipotesis nol ( $H_0$ ) yang mengatakan “tidak terdapat perbedaan kecepatan pembalap sepeda pemula dalam menggunakan berbagai rasio gir pada tanjakan rute 5%” ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) yang menyatakan “terdapat perbedaan kecepatan pembalap sepeda pemula menggunakan berbagai rasio gir pada tanjakan rute 5%” diterima.

Pada tanjakan curam seorang *cyclist* akan mengangkat berat badan sendiri dan beban sepeda sehingga merupakan suatu kerugian dalam kompetisi. Untuk *gradient* 5%, masing-masing meter dari jalan memerlukan mengangkat berat badan 5 cm atau terjemahan bahasa Inggris: *For a 5% grade, each meter of road requires lifting the body weight by 5 cm*, kekuatan (*watt*) sama dengan perubahan energi potensial gravitasi (*joule*) per unit waktu (detik), Bagi pembalap yang berat badannya 60 kilogram (130), daya tambahan yang dibutuhkan seseorang pembalap sepeda 30 *watt* per meter/*second* dari kecepatan jalan (seseorang pembalap sepeda 8 *watt* per km/jam), untuk mengukur *watt* pembalap sepeda memerlukan peralatan *power* meter yg dipasang di sepeda pembalap sepeda seperti *SRAM power meter (SRM)* atau keluaran dari *Garmin Vector*, (Rodrigo, Bini. 2012).

Dalam hal ini tipe pembalap sepeda yang mengkhususkan diri di medan tanjakan curam tapi jarak pendek. *Event* lomba yang ideal untuk pembalap jenis ini adalah seperti contoh: *Tour of Roubaix, Tour of Flander. Level grade* tanjakan 10-20% dengan jarak 1-2 km, contohnya kalau di luar negeri di pegunungan Liege-Bastogne-Liege, Mur de Huy Flèche Wallonne atau di dalam negeri seperti tanjakan di daerah Semarang atau daerah Lombok.

Tipe *riders* jenis ini memungkinkan pembalap untuk *break away* dari rombongan pembalap (*pen*) melalui gerakan cepat, biasanya dengan bantuan kerjasama tim. Pembalap seperti contohnya *Philippe Gilbert, Paolo Bettini dan Danilo Di Luca*, pembalap tersebut akan melakukan *breakaway* saat memasuki tanjakan curam, kekuatan pembalap seperti itu akan dimaksimalkan untuk memenangkan lomba sehari, kelemahan pembalap seperti itu adalah di *endurance* saat tanjakan mencapai jarak 5-20 km, meskipun di bawah *gradien* 5-10%. (Van Groenigen, Huygens, Boeckx. 2015)

Seorang pembalap sepeda yang ingin berprestasi di cabang balap sepeda pilihlah *event* lomba yang sesuai dengan karakter, pemilihan *event* lomba sangat penting, Seorang pembalap sepeda yang dapat mempertahankan kecepatan tinggi secara konsisten untuk jangka waktu yang ditentukan, baik secara Individual ataupun secara *Team* atau *Time Trialist*. Istilah *Cronoman* atau *Chronoman* juga digunakan untuk merujuk pada *Time Trialist*.

Dalam tradisional *Individual Time Trials (ITT)*, sang pembalap melakukan balapan sendirian, tidak dalam kelompok atau *peleton*, jarak tempuh di *event* balapan Internasional seseorang pembalap sepeda 31.2 *mile* atau 50 km dengan rute jalan datar dan sedikit tanjakan. *Triallist* harus mampu mempertahankan *speed* sampai *finish*, kekuatan pembalap terletak pada kemampuan mempertahankan ambang *Lactate Threshold (LT)* atau *Aerobik Threshold (AT)*. Jagoan seperti Miguel Indurain, David Millar, Fabian Cancellara dan Tony Martin diyakini memiliki *output* daya sangat tinggi di *Lactate Threshold*. Kemampuan seorang *Triallist* untuk bisa mempertahankan kondisi tubuh dengan latihan teratur (Gregory P. Swinand. 2014). Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kecepatan pembalap sepeda menggunakan berbagai rasio gir pada tanjakan rute 5%.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian yang telah dijabarkan maka dapat diperoleh kesimpulan tentang penggunaan rasio gir (53x17), (53x19), dan (53x21) untuk tinggi tanjakan rute 5% terhadap kecepatan maksimal pembalap sepeda pemula dari tiga rasio gir yang digunakan, yang menghasilkan kecepatan maksimal paling lambat adalah penggunaan rasio gir (53x21), sedangkan yang menghasilkan kecepatan maksimal paling cepat adalah penggunaan rasio (53x17).

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Fonda B, et al.. 2014. Effects of Changing Seat Height on Bike Handling, 2<sup>nd</sup> World Congress of Cycling Science, 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> July 2014, Leed. *Journal of Science and Cycling*, Volume 3(2) 19.
- Japan Cycle Sport Center. 2004. *Training Manual*. Japan: Cycle Sport Center.
- Kemenegpora. 1999. *Panduan Teknis Tes dan Latihan Kesegaran Jasmani*, Seminar dan Widiakarya Nasional Olahraga dan Kesegaran jasmani, 6 – 7 September 1999, Jakarta, P3ITOR Kantor KEMENEGPORA.
- Konopka, Peter. 2006. *Cycle Sport*. The Crowood Oress, Ramsbury, Marlborough, Wiltshire SN8 2HE.
- Lugo H, et.al. 2014. Multisensor Monitoring Cycles Ergometer, 2<sup>nd</sup> World Congress of Cycling Science, 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> July 2014, Leed. *Juornal of Science and Cycling*, Volume 3(2) 27.
- PB ISSI. 2014. *Laporan Pelaksanaan Tour d' Singkarak 2014*
- Tabota, Kevin. 1996. *School Cycling Teaching Kit 8 Lesson Plans*. Australia: Australian Sport Commission.