BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Olahraga renang merupakan cabang olahraga yang capaian prestasinya kerap ditentukan oleh waktu. Gaya renang yang diperlombakan secara resmi yaitu gaya bebas, gaya punggung, gaya kupu-kupu, gaya dada dan gaya ganti yang memuat dari empat gaya tersebut. Dalam perlombaan renang memiliki aturan yang sudah ditetapkan dalam setiap gayanya. Peraturan tersebut dibuat oleh federasi renang dunia yaitu World Aquatics.

Dalam perlombaan renang atlet membutuhkan beragam faktor untuk mencapai prestasi. Menurut Maidarman (2017) olahraga renang dipengaruhi oleh teknik renang, kondisi fisik, dan mental yang dimiliki oleh atlet. Faktor-faktor tersebut saling berkaitan antar sama lain. Dalam teknik renang pembagian didalamnya , salah satunya teknik *start*. *Start* atau awalan sangat juga berpengaruh dalam perlombaan renang, apalagi pada jarak nomor *sprint*.

Pada saat perlombaan renang di semua gaya, perenang harus melakukan *start* terlebih dahulu. Untuk renang gaya bebas, gaya dada, dan gaya kupu-kupu *start* dilakukan dari atas balok *start*. Kemudian untuk renang gaya punggung *start* dilakukan di air dengan atlet berpegangan pada gagang balok *start*. Dalam perlombaan sesuai dengan aturan World Aquatics setelah peluit panjang atlet dapat naik ke balok *start* dan melakukan persiapan, kemudian setelah aba-aba *"Take your marks"* dan peluit maka atlet dapat melaksanakan perlombaannya.

Menurut Fadillah & Sungkowo (2026) menyatakan penelitian menunjukkan bahwa fase pada *start* merupakan peran penting dalam pembentukan kecepatan di

awal perlombaan, terutama pada nomor jarak pendek yang memiliki durasi sangat singkat. Pada nomor-nomor pendek seperti 50 meter dan 100 meter, di mana kemenangan sering kali ditentukan oleh selisih perseribuan detik. *Start* merupakan salah satu fase yang memberikan kontribus besar, terutama pada nomor jarak pendek yang dapat memengaruhi hingga 27,43% (Born et al., 2021). *Start* yang baik akan menghasilkan peluang bagi atlet untuk memimpin perlombaan di awal. Lompatan *start* yang baik dan benar otomatis akan memperpanjang dan mempercepat jarak horizontal, sehingga dapat melakukan gerakan fase renangan selanjutnya dengan baik.

Banyaknya atlet yang mengalami kegagalan dalam *start* sehingga tertinggal posisi dengan lawannya. Bahkan jika melakukan kesalahan dalam *start* atlet juga dapat terkena diskualifikasi dalam perlombaan. Kegagalan pada fase *start* bukan kejadian yang jarang terjadi di lapangan, khususnya pada atlet tingkat pembinaan yang penguasaan teknik *start*-nya belum sepenuhnya matang.

Terdapat beberapa teknik *start* yang umum digunakan dalam olahraga renang, di antaranya *grab start* dan *track start*. *Grab start* dilakukan dengan posisi kedua kaki sejajar di tepi depan balok *start*, sedangkan *track start* dilakukan dengan salah satu kaki di depan dan kaki lainnya di belakang, menyerupai posisi *start* pada olahraga atletik. Di Indonesia *track start* sangat sering dijumpai oleh berbagai kalangan atlet dari profesional hingga yang masih pembinaan. Pada penelitian Dassoff & Forward (2017) menemukan bahwa *track start* menghasilkan rata-rata kecepatan masuk sebesar 0,46 m/s lebih cepat dibanding *grab start*, serta

memberikan kecepatan meninggalkan balok *start* lebih cepat 0,12 detik daripada *grab start*.

Pada saat melakukan *start* diperlukan faktor-faktor lain untuk mendukung gerakan *start* yang baik dan efisien. Faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan *start* adalah sebagai berikut: teknik *start*, kondisi fisik, kematangan mental, koordinasi gerak, dan sarana (Maidarman, 2017). Teknik *start* yang baik memerlukan koordinasi gerakan tubuh, baik itu ekstremitas atas, ekstremitas bawah, hingga bagian batang tubuh. Dalam hal ini komponen biomotor saling menyatu hingga memaksimalkan dari lompatan *start*. Tak hanya kemampuan biomotor saja yang diperlukan. Kemampuan teknik atlet dalam melakukan lompatan juga berpengaruh, kemampuan *start* atau teknik *start* dapat menunjang atlet dalam berenang. Pelatihan berbasis analisis video selama 8 minggu terbukti efektif dalam menyempurnakan teknik *track start* pada perenang elit, tercatat peningkatan performa 2,69% hingga 5,79% yang dipangkas pada nomor 100 meter (A. Ş. Târgoveţ & Ionescu-Bondoc, 2014).

Pada ekstremitas bawah terdapat sendi yang menggerakkannya sehingga tungkai dapat melakukan ekstensi dan fleksi. Terdapat *hip joint* dan *knee joint* pada area tungkai yang berpengaruh dalam gerakan *track start*. Menurut Matúš et al. (2021a) besaran sudut *hip joint* maupun *knee joint* memengaruhi terhadap jarak 5 meter pertama. Posisi atau gerakan yang ideal dapat memacu gerakan tungkai yang optimal. Gerakan fleksi dan ekstensi pada kedua sendi ini dominan terjadi pada *sagittal plane*, yaitu bidang yang membagi tubuh menjadi sisi kiri dan kanan,

sehingga bidang inilah yang menjadi fokus analisis kinematika gerakan *track start* dalam penelitian ini.

Secara umum, gerakan *start* sebelum masuknya ke air dapat diuraikan menjadi beberapa fase yang berurutan, yaitu *preparation* phase, *take-off* phase atau yang biasa disebut *block* phase, *flight* phase dan *entry* phase. Setiap fase memiliki kontribusi tersendiri terhadap performa *start* secara keseluruhan. Pada setiap fase tersebut tubuh atlet memerlukan gerakan koordinasi yang baik agar menciptakan jarak dan waktu tempuh yang cepat. Pada fase pembinaan kompetisi inilah analisis kinematika yang mendalam, termasuk pada tingkat sendi, menjadi relevan dan aplikatif untuk diterapkan, karena atlet pada tahap ini secara fisik dan teknis telah siap menerima umpan balik teknik yang lebih spesifik dan terukur guna mengoptimalkan performa menjelang kompetisi.

Temuan pada penelitian yang diuraikan diatas memperkuat urgensi dilakukannya analisis kinematika lebih mendalam sebagai dasar objektif perbaikan teknik. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian mengenai *track start* masih berfokus pada parameter di tingkat keseluruhan tubuh, seperti sudut *take-off*, sudut mendarat tubuh, dan posisi titik pusat massa (center of mass). Teridentifikasi adanya celah penelitian terkait hubungan antara sudut knee joint dan sudut hip joint pada bidang *sagittal* dengan jarak horizontal *entry* phase pada gerakan *track start*, khususnya pada atlet pembinaan.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang mengkaji hubungan antara sudut knee joint dan sudut hip joint pada bidang *sagittal* dengan jarak horizontal *entry* phase pada gerakan

track start, dengan judul "Analisis Kinematika pada Knee Joint dan Hip Joint di Bidang *Sagittal* saat Gerakan *Track Start* terhadap Jarak *Entry* Phase".

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah diatas dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Fase *start* memiliki peran penting dalam pembentukan kecepatan awal perlombaan, terutama pada nomor jarak pendek. Namun masih banyak atlet, khususnya di tingkat pembinaan yang belum mampu melakukan *start* dengan teknik yang efisien sehingga rentan tertinggal bahkan terkena diskualifikasi.
2. *Entry* phase memiliki kontribusi yang besar terhadap keseluruhan waktu *start*, namun belum banyak dikaji secara mendalam dari sisi kinematika sendi yang membentuknya.
3. Sebagian besar penelitian terdahulu menganalisis sudut tubuh secara keseluruhan (whole-*body*), belum banyak yang mengisolasi kontribusi sudut knee joint dan sendi panggul secara terpisah.
4. Belum diketahui secara empiris bagaimana hubungan antara sudut knee joint pada bidang *sagittal* dengan jarak horizontal *entry* phase pada gerakan *track start*.
5. Belum diketahui secara empiris bagaimana hubungan antara sudut sendi panggul pada bidang *sagittal* dengan jarak horizontal *entry* phase pada gerakan *track start*.
6. Analisis kinematika belum dimanfaatkan secara maksimal sebagai alat bantu objektif untuk mengevaluasi hubungan antara sudut persendian dan

capaian jarak, sehingga koreksi teknik masih banyak bergantung pada pengamatan mata telanjang.

7. Analisis kinematika sendi pada tingkat pembinaan atlet masih terbatas dibandingkan penelitian pada level atlet elite atau internasional.
8. Belum tersedia data spesifik mengenai profil sudut knee joint dan sendi panggul pada tiap fase gerakan *track start* (*preparation*, *take-off*, *flight*, dan *entry*) pada atlet renang pelajar di Indonesia.

C. Pembatasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan dalam kajian ini, peneliti membatasi ruang lingkup penelitian ini agar tetap fokus dan mendalam. Pembatasan masalah penelitian ini dilakukan dengan gerakan lompatan *track start* yang meliputi pengukuran sudut *knee joint* dan *hip joint* yang difokuskan pada *sagittal plane* untuk mengevaluasi gerakan fleksi dan ekstensi hingga mencapai jarak horizontal *entry phase*. Sudut sendi diukur pada empat fase gerakan *track start*, yaitu *preparation* phase, *take-off* phase, *flight* phase, dan *entry* phase

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah yang telah dikemukakan, maka permasalahan dalam penelitian ini yaitu:

1. Apakah terdapat hubungan antara sudut *knee joint* pada bidang sagital dengan jarak horizontal *entry phase* pada gerakan *track start* atlet renang pembinaan pelajar?

2. Apakah terdapat hubungan antara sudut *hip joint* pada bidang sagital dengan jarak horizontal *entry phase* pada gerakan *track start* atlet renang pembinaan pelajar?

E. Kegunaan Hasil Penelitian

Hasil penelitian mengenai analisis kinematika *knee joint* dan *hip joint* pada gerakan *track start* terhadap jarak horizontal *entry phase* ini diharapkan dapat memberikan kegunaan sebagai berikut:

Kegunaan Teoritis

a. Penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi perkembangan ilmu *sport science*, khususnya dalam pengembangan literatur kinematika pada cabang olahraga renang.
b. Hasil penelitian ini dapat memperkaya kajian teoritis mengenai analisis kinematika pada *knee joint* dan *hip joint* di bidang *sagittal* saat gerakan *track start* terhadap jarak horizontal *entry phase*.
c. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan atau dasar bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengkaji lebih dalam mengenai koordinasi tubuh pada gerakan *start* renang atau variabel kinematika lainnya yang belum terungkap dalam penelitian ini.

Kegunaan Praktis

a. Bagi Pelatih

- Membantu pelatih dalam menyusun program latihan yang lebih spesifik, dengan memprioritaskan perbaikan pada konfigurasi sudut sendi yang

terbukti berhubungan signifikan dengan jarak berdasarkan data sudut yang dihasilkan.

- Memberikan instrumen evaluasi teknis yang objektif dan terukur melalui analisis video, sehingga pelatih tidak lagi hanya mengandalkan pengamatan mata telanjang dalam mengoreksi teknik atlet.

b. Bagi Atlet

- Meningkatkan pemahaman atlet saat melakukan *track start*, mengenai posisi tubuh yang ideal guna memaksimalkan capaian jarak horizontal.
- Memberikan umpan balik yang konkret dan berbasis data bagi atlet untuk memperbaiki secara mandiri posisi tungkai yang kurang optimal, sehingga dapat meminimalkan hambatan saat memasuki air.

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
Intelligentia - Dignitas