

STUDI PENDAHULUAN SEBAGAI DASAR PENGEMBANGAN ALAT UKUR KECEPATAN LARI

Rina Ambar Dewanti, Iwan Hermawan
Universitas Negeri Jakarta
rad_jakarta@yahoo.com.au

Abstract

The world of sports has experienced significant developments in the last century. proven by the many tools developed by various sports to measure the physical and mental attributes of athletes. This study aims to analyze the type of measuring instrument needed to accurately measure the running speed of athletes. The methodological choice used in this study is qualitative research with a research method in the form of a literature review. Text or image analysis is used in this research as a data analysis technique and for data validity techniques, this research uses one approach to dependability, namely documentation study. The results of the analysis in several running speed measuring articles show that the measuring instrument needed to measure running speed is expected to be: first, it must have a motion sensor, second, have accurate time validity, third, have distance validity, and fourth, have a sound sensor.

Keywords: Development, Measuring Tools, and Speed.

Abstrak

Dunia olahraga mengalami perkembangan yang cukup signifikan dalam kurun waktu satu abad terakhir ini. terbukti Dari banyaknya alat yang dikembangkan oleh berbagai cabang olahraga untuk mengukur atribut fisik maupun mental para atlet. Penelitian ini bertujuan menganalisis jenis alat ukur yang dibutuhkan untuk mengukur kecepatan lari para atlet secara akurat. Methodological choice yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif research dengan metode penelitian berupa literatur review. Analisis text atau gambar digunakan dalam penelitian ini sebagai Teknik analisis data dan untuk Teknik keabsahan data, penelitian ini menggunakan salah satu pendekatan dalam dependability yaitu studi dokumentasi. Hasil analisis pada beberapa artikel pengukur kecepatan lari menunjukkan bahwa, alat ukur yang dibutuhkan untuk mengukur kecepatan lari diharapkan dapat bersifat: pertama harus memiliki sensor gerak, kedua memiliki validitas waktu yang akurat, ketiga, memiliki validitas jarak, dan keempat memiliki sensor bunyi.

Keyword: Pengembangan, Alat Ukur, dan Kecepatan.

1. PENDAHULUAN (Introduction)

Dunia olahraga mengalami perkembangan yang cukup signifikan dalam kurun waktu satu abad terakhir ini. terbukti dari signifikannya perkembangan yang terjadi, dapat terlihat berdasarkan banyaknya alat olahraga yang dikembangkan oleh berbagai cabang olahraga untuk mengukur atribut fisik maupun mental para atlet.

Di Indonesia sendiri perkembangan peralatan tes dan pengukuran lari masih belum berkembang, hal ini mungkin terjadi karena negara kita belum memiliki teknologi yang cukup canggih dan para pakar olahraga tidak berkolaborasi dengan pakar teknologi, oleh karenanya hal yang terjadi adalah tidak ada pemecahan secara ilmiah untuk menganalisis berbagai permasalahan yang ada di olahraga (Rahmat et al., 2016). Pendapat tersebut didukung oleh Haryono & Pribadi, (2012) yang menyatakan bahwa ia merupakan negara yang masih berkembang, penerapan iptek dalam proses pembinaan olahraga khususnya di tingkat daerah sangatlah kurang. Hal tersebut dikarenakan keterbatasan dana untuk memenuhi kebutuhan iptek olahraga dan SDM yang kurang berkompeten.

Salah satu implementasi yang dilakukan dalam pemanfaatan teknologi dalam olahraga adalah yang berhubungan dengan pengembangan alat pengukuran, dimana hal tersebut digunakan untuk memperoleh informasi tentang individu atau objek. Adapun satu hal yang harus diperhatikan dalam merancang alat pengukuran adalah validitas dan realibilitas dari alat

tersebut, sehingga dapat memberikan hasil pengukuran berupa kuantifikasi dari jarak, waktu, jumlah, dan ukuran sebagainya (Rifki et al., 2021).

Sebagaimana telah dipaparkan pada paragraf kedua apabila Indonesia sendiri masih belum maksimal dalam pengembangan alat ukur keolahragaan, terutama yang berkaitan dengan pengembangan berbasis teknologi. Yang padahal Kemajuan teknologi dalam olahraga sendiri dapat membantu meningkatkan kerja keras atlet dan pelatih dalam pencapaian prestasi yang ditentukan. Negara-negara maju saat ini telah banyak memanfaatkan teknologi sebagai penunjang prestasi atletnya. Contoh negara-negara maju yang sukses olahraganya dengan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi seperti Amerika Serikat, Cina, Jepang, Jerman, dan negara lainnya (Rifki et al., 2021).

Mengacu pada permasalahan diatas, penelitian ini bertujuan menganalisis komponen-komponen dalam alat ukur yang dibutuhkan untuk mengukur kecepatan, khususnya lari para atlet secara akurat. analisis yang dilakukan akan memfokuskan kajian pada bagian-bagian utama yang dibutuhkan dan perlu ada dalam alat pengukur kecepatan lari, sebagai dasar pengembangan alat ulur kecepatan lari yang akan dikembangkan pada penelitian selanjutnya.

diluar dari pada itu, Harapan yang dihasilkan berdasarkan penelitian yang dilakukan adalah, dapat memberikan rekomendasi atau menjadi *benchmark* bagi pengembangan alat pengukuran kecepatan lari yang mampu mencakup seluruh kebutuhan pengukuran yang dilakukan dalam olahraga lari, khususnya di Indonesia.

2. METODE PELAKSANAAN (*Materials and Method*)

Penelitian ini menggunakan kualitatif sebagai *methodological choiceny* dan literatur review sebagai metodenya. Kualitatif adalah suatu pendekatan atau metodologi penelitian naturalistik (Kielmann et al., 2012) yang memiliki metode pengumpulan data dengan kurun waktu yang tidak dapat ditentukan, untuk mendapatkan wawasan yang tidak mungkin diungkapkan menggunakan jenis penelitian lain (Yilmaz, 2013).

Dalam penelitian, fungsi peneliti tidak hanya sebagai alat utama untuk pengumpulan data, tetapi juga sebagai alat utama untuk analisis data (Cruz, 2017). Proses analisis data dalam penelitian ini dimulai dengan menelaah seluruh data hasil temuan seperti data text dan gambar, untuk selanjutnya dilakukan penelaahan secara lebih mendalam. Selanjutnya, untuk teknik keabsahan data, atau dalam bentuk lain disebut dengan validitas saat diterapkan dalam penelitian kuantitatif, merupakan suatu teknik untuk mempertahankan kepercayaan suatu laporan penelitian (Whittemore & Chase, 2001) dan Guba & Lincoln (1985) yang di paparkan dalam (Golafshani, 2003), Khusus untuk teknik keabsahan data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu berupa perpanjangan pengamatan serta meningkatkan ketekunan dalam menganalisis setiap data yang dimiliki.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN (*Results and Discussion*)

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada setiap sumber yang didapatkan, terkait topik yang dikaji utamanya pada artikel-artikel ilmiah, didapatkan data bahwa, alat ukur kecepatan lari harus memuat komponen: pertama **memiliki sensor gerak**, penelitian tentang penggunaan sensor gerak dalam pengukuran kecepatan lari telah banyak dilakukan sebelumnya, hasil penelitian Mugiyo Hartono, Andry Akhiruyanto, (2017) dan Romão et al., (2021) misalnya yang menyatakan bahwa, peranan teknologi sensor dalam mengukur

kecepatan lari memberikan dampak yang luar biasa, hal ini dikarenakan sensor sendiri mampu mendeteksi gerak, sehingga apabila diimplementasikan dalam pengembangan alat ukur kecepatan lari, hal tersebut dapat dimanfaatkan sebagai komponen yang dapat mendeteksi kecepatan waktu yang ditempuh pelari didalam lintasan.

Dibanyak negara maju, penggunaan sensor gerak untuk mengukur kecepatan banyak menggunakan radiasi elektromagnetik (inframerah). Efektivitas penggunaan teknologi infra merah dalam mengukur kecepatan gerak sebenarnya telah diuji terlebih dahulu oleh (Chambell & Sayers, 1984), yaitu penelitian yang dilakukan oleh Federal Highway Administration (FHWA) di Southwest Research Institute. Sensor inframerah juga telah dievaluasi kemungkinan digunakan dalam sistem berbasis kendaraan untuk mengukur profil permukaan jalan dan kedalaman lintasan kecepatan tinggi. Chen et al., (2015) juga telah melakukan penelitian mengenai efektivitas teknologi infra merah dalam mengukur aktivitas olahraga khususnya lari dan menyatakan bahwa pengukuran kecepatan lari menggunakan radiasi elektromagnetik dapat memberikan hasil pengukuran dengan lebih cepat

Selain sensor gerak, komponen penting selanjutnya yang harus dimiliki oleh sebuah alat pengukur kecepatan lari adalah validitas waktu yang akurat. pengembangan alat ukur kecepatan lari yang telah berkembang dibanyak negara maju saat ini, dasarnya dirancang untuk memberikan hasil pengukuran yang valid. Dalam dunia pengukuran sendiri, validitas merupakan aturan baku yang harus dipenuhi dalam sebuah alat ukur selain dari pada reliabel.

Ruiter et al., (2016), Dewanti & Hermawan, (2022), dan Clark et al., (2018) Menyatakan bahwa, dalam pengembangan alat ukur kecepatan lari, akurasi waktu yang akurat menjadi komponen penting utama, alat yang dikembangkan harus mampu memberikan informasi terkait waktu yang ditempuh oleh seorang atlet, baik selama dalam lintasan, maupun saat berhasil melintasi gate lintasan awal dan akhir

Komponen penting selanjutnya yang masuk kedalam bagian alat pengukur kecepatan lari adalah memiliki validitas jarak, dan sensor bunyi. Kedua hal ini memang tidak sama pentingnya komponen sensor dan validitas waktu, namun dalam kaitannya dengan pengukuran yang dilakukan dalam ruang, indikator sensor bunyi menjadi komponen yang penting untuk dipertimbangkan, sedangkan validitas jarak dapat digunakan untuk mencari rata-rata waktu yang ditempuh atlet saat melakukan lari, sehingga didapatkan data kecepatan lari seorang atlet yang lebih akurat.

Diluar dari pada keempat aspek tersebut, dalam pengembangan alat ukur kecepatan lari dibutuhkan juga alat yang bersifat fleksibel dan ekonomis. Hal ini sebagaimana hasil penelitian yang dilakukan oleh Dewanti & Hermawan, (2022) tentang pengukuran kecepatan lari menggunakan dua alat ukur yang berbeda (timing gate :berbasis infra merah dengan stopwatch) dimana hasil penelitiannya menyatakan bahwa penggunaan infra merah memberikan hasil pengukuran yang lebih akurat karena bersifat fleksibel dan rendah akan terjadinya *human error*. Selain dari pada fleksibel Clark et al., (2018) lebih jauh menuturkan apabila ekonomis

menjadi hal penting yang harus diperhatikan dalam pengembangan alat ukur kecepatan lari. Bukti akan tingginya penggunaan stopwatch di Indonesia sekalipun dinilai memiliki akurasi yang minim karena adanya human error, menjadi bukti bahwa komponen ekonomis tidak dapat dikesampingkan dan penting untuk masuk dalam indikator dalam pengembangan alat ukur kecepatan lari.

4. KESIMPULAN (*Conclusions*)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, didapatkan apabila alat ukur yang dibutuhkan untuk mengukur kecepatan lari diharapkan dapat bersifat: pertama harus memiliki sensor gerak, kedua memiliki validitas waktu yang akurat, ketiga, memiliki validitas jarak, dan keempat memiliki sensor bunyi. Diluar dari pada keempat aspek tersebut, dalam pengembangan alat ukur kecepatan lari dibutuhkan juga alat yang bersifat fleksibel dan ekonomis.

5. DAFTAR PUSTAKA (*References*)

- Chambell, J. D., & Sayers, M. W. (1984). *An Infrared Distance Sensor Analysis and Test Results* (p. 114).
- Chen, C. C., Chang, M. W., Chang, C. P., Chang, W. Y., Chang, S. C., Lin, M. T., & Yang, C. L. (2015). Improved Infrared-Sensing Running Wheel Systems with an Effective Exercise Activity Indicator. *PLoS ONE*, *10*(4), 1–22. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0122394>
- Clark, R. A., Pua, Y., Bower, K. J., Bechard, L., Hough, E., Charlton, P. C., & Mentiplay, B. (2018). Validity Of A Low-Cost Laser With Freely Available Software for Improving Measurement Of Walking and Running Speed. *Journal of Science and Medicine in Sport*. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.07.005>
- Cruz, R. F. (2017). *Reading and Understanding Qualitative Research*. *39*, 79–92. <https://doi.org/10.1007/s10465-016-9219-z>
- Dewanti, R. A., & Hermawan, I. (2022). A Comparative Study On Measuring Running Speed Using Timing Gates and Stopwatches to Reduce Human Error. *Journal of Physical Education and Sport*, *22*(12), 3080–3085. <https://doi.org/10.7752/jpes.2022.12390>
- Golafshani, N. (2003). *Understanding Reliability and Validity in Qualitative Research*. *8*(4), 597–606.
- Haryono, S., & Pribadi, F. S. (2012). Pengembangan Jump Power Meter Sebagai Alat Pengukur Power Tungkai. *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, *2*(1), 15–27.
- Kielmann, K., Cataldo, F., & Seeley, J. (2012). *Introduction to Qualitative Research Methodology: A Training Manual*.
- Mugiyo Hartono, Andry Akhiruyanto, K. F. (2017). Pengembangan Akselerometer Running Monitor Berbasis Android untuk Mengetahui Karakteristik Lari Jarak Pendek. *Sainteknol*, *15*, 193–208.
- Rahmat, R., Rusdiana, A., Supriyatna, A., Indonesia, U. P., Setiabudhi, J., & Bandung, N. (2016). Pengembangan Alat Kecepatan Lari Berbasis Mikrokontroler dengan Interfacing Personal Computer. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, *01*(01), 34–39.
- Rifki, M. S., Pranata, D., Sepdanius, E., & Dinata, W. W. (2021). Pengembangan Alat Round Count Timer Menggunakan Wireless Sensor untuk Latihan Kebugaran. *Journal Of Sport Education (JOPE)*, *4*(1), 19. <https://doi.org/10.31258/jope.4.1.19-29>
- Romão, W., Mello, D., Neves, E. B., & Dias, T. (2021). The use of infrared thermography in endurance athletes : a systematic review. *Motricidade*, *17*(June), 193–203. <https://doi.org/10.6063/motricidade.21116>

- Ruiter, C. J. De, Oeveren, B. Van, Francke, A., & Zijlstra, P. (2016). *Running Speed Can Be Predicted from Foot Contact Time during Outdoor over Ground Running*. 1–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163023>
- Whittemore, R., & Chase, S. K. (2001). Validity in Qualitative Research. *Qualitative Health Research*, 11(4), 522–537. <https://doi.org/10.1177/104973201129119299>
- Yilmaz, K. (2013). Comparison of Quantitative and Qualitative Research Traditions : epistemological , theoretical ,. *European Journal of Education*, 48(2), 312–325.