



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

FORM PENGAJUAN JUDUL



Nama : Muhammad Hafizh Rayhan

NIM : 211402033

Judul diajukan oleh* : ☐ Dosen
☒ Mahasiswa

Bidang Ilmu (tulis dua bidang) :

1. Data Science and Intelligence System
2. Computer Graphic and Vision

Uji Kelayakan Judul** : ☐ Diterima ☐ Ditolak

Hasil Uji Kelayakan Judul :

Calon Dosen Pembimbing I: Fahrurrozi Lubis B.IT., M.Sc.IT
(Jika judul dari dosen maka dosen tersebut berhak menjadi pembimbing I)

Calon Dosen Pembimbing II:

Dr. Mohammad Andri Budiman S.T., M.Comp.Sc., M.E.M.

Paraf Calon Dosen Pembimbing I

Medan,

Ka. Laboratorium Penelitian,

* Centang salah satu atau keduanya

** Pilih salah satu

(Dr. Pauzi Ibrahim Nainggolan S.Komp., M.Sc.)

NIP. 198809142020011001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: http://it.usu.ac.id

RINGKASAN JUDUL YANG DIAJUKAN

*Semua kolom di bawah ini diisi oleh mahasiswa yang sudah mendapat judul

| | |
|---|---|
| Judul / Topik Skripsi | IMPLEMENTASI YOLOv8 UNTUK MENDETEKSI GERAKAN DASAR TANPA ALAT DALAM OLAHRAGA PANAHAN |
| Latar Belakang dan Penelitian Terdahulu | <p>Latar Belakang</p> <p>Panahan merupakan salah satu olahraga tertua di dunia. Dahulu kala, panahan digunakan sebagai alat untuk berburu ataupun dijadikan sebagai senjata perang. Saat ini, panahan sudah berevolusi menjadi salah satu cabang olahraga populer di seluruh dunia. Kemampuan teknik memanah yang tepat dan benar sangat dibutuhkan untuk menunjang pencapaian prestasi yang optimal. Terdiri dari serangkaian pola gerakan, penguasaan teknik memanah menuntut konsistensi gerakan memanah yang presisi secara terus menerus baik selama latihan hingga kompetisi berlangsung. Kesalahan gerakan yang dilakukan merupakan suatu kegagalan fatal, sehingga penting bagi pemanah untuk memastikan gerakannya sudah benar (Sasmariato & Muslim, 2023).</p> <p>Bagi pemula, ada beberapa tahap yang perlu dijalani untuk mempelajari olahraga panahan, yaitu latihan tanpa alat, latihan menggunakan <i>rubber band</i>, dan latihan dengan busur panahan. Ketiga tahap ini harus dilakukan satu per satu sesuai urutan agar pemula dapat menguasai teknik bermain panahan dengan baik. Pada tahap pertama, terdapat 5 gerakan dasar tanpa alat yang terdiri dari: (Kim, ND)</p> <ol style="list-style-type: none">Berdiri / <i>Stance</i>;Merentangkan tangan / <i>Body Center</i>;Menoleh / <i>Head Position</i>;Menarik anak panah / <i>Hold Position</i>; danMelepaskan anak panah / <i>Release</i>. <p>Sayangnya, di Indonesia banyak atlet panahan yang memiliki gerakan dasar tanpa alat yang belum sempurna sekalipun telah menekuni olahraga ini cukup lama dan memiliki prestasi di bidang panahan. Hal ini tentu berbahaya karena dapat menyebabkan atlet tersebut mengalami cedera fisik jika dibiarkan berlarut-larut (Komaruddin, ND).</p> <p>Dalam setiap sesi latihan panahan, seringkali pelatih harus mendampingi beberapa atlet sekaligus sehingga pelatih kesulitan membagi perhatiannya untuk mengevaluasi gerakan masing-masing atlet. Konsistensi gerakan yang tepat adalah kunci utama untuk mengoptimalkan kemampuan atlet, tetapi yang terjadi justru atlet kembali melakukan kesalahan yang sama setelah pelatih mengajarkan gerakan yang benar. Oleh sebab itu, dibutuhkan sebuah teknologi yang mampu meningkatkan efisiensi dan efektifitas pelatihan untuk mengawasi konsistensi gerakan atlet ketika tidak sedang diawasi oleh pelatih.</p> <p>YOLO (<i>You Only Look Once</i>) adalah salah satu metode dalam <i>deep learning</i> yang dapat digunakan untuk mengenali berbagai objek, termasuk gerakan manusia. YOLO dapat mengidentifikasi perubahan gerak manusia dengan cara memberikan <i>bounding box</i> pada setiap gerakan manusia dalam berbagai posisi. Agar jaringan YOLO dapat menjadi pintar dalam mengenali berbagai gerakan tersebut, maka langkah awal yang perlu dilakukan adalah memberi pelatihan terhadap citra gerakan yang diinginkan agar YOLO dapat memperoleh bibit</p> |



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

aringan yang ideal untuk digunakan pada proses testing. Jaringan ini nantinya akan terdiri dari beberapa layer yang berisi konvolusi dengan berbagai filter (Herdianto *et al*, 2024).

YOLO adalah algoritma pengenalan objek yang terkenal dengan kemampuannya mendeteksi dan mengklasifikasikan objek secara cepat dan akurat dalam satu kali pandang. YOLO membagi gambar input menjadi *grid* berukuran $S \times S$. Setiap sel *grid* bertanggung jawab untuk mendeteksi objek jika pusat objek jatuh ke dalam sel tersebut. YOLO memprediksi beberapa *bounding box* dan nilai *confidence* untuk setiap sel *grid*, yang terdiri dari lima prediksi yaitu koordinat (x, y) untuk pusat kotak, lebar (w), tinggi (h), dan nilai *confidence* yang mengukur seberapa yakinnya YOLO bahwa kotak tersebut memang berisi objek (Mansyur & Pratiwi, 2025).

Saat ini YOLO sudah memiliki berbagai macam versi, tetapi dalam penelitian ini Penulis memilih untuk menggunakan YOLO versi 8 (YOLOv8). *Developed by Ultralytics, YOLOv8 introduces new features and optimizations that make it an ideal choice for various object detection tasks in a wide range of applications. YOLOv8 adopts an anchor-free split Ultralytics head, which contributes to better accuracy and a more efficient detection process compared to anchor-based approaches. In addition to all that YOLOv8 is a well-maintained model by Ultralytics offering a diverse range of models, each specialized for specific tasks in computer vision like detection, segmentation, classification, and pose detection* (Viso.ai, 2024).

YOLOv8 memang sudah sangat sering digunakan untuk mendeteksi gerakan manusia dalam berbagai cabang olahraga. Tetapi, berdasarkan penelusuran Penulis, belum ada penggunaan YOLOv8 yang spesifik digunakan untuk mendeteksi gerakan dasar tanpa alat dalam olahraga panahan. Meskipun begitu, upaya untuk menyatukan teknologi digital dengan olahraga panahan ini sudah dimulai, salah satunya terlihat dalam ArcheryVis. *ArcheryVis is a tool for analyzing and visualizing archery performance data to digitally archive the training target papers, automatically detect and calibrate shots, and analyze athlete performance via a visual interface* (Cheng *et al*, 2023).

Saat ini, Korea menjadi salah satu kiblat utama dalam olahraga panahan karena prestasinya yang sangat gemilang. Kim Hyung Tak yang sudah melatih panahan sejak tahun 1983 menyebutkan bahwa gerakan dasar adalah kunci utama dalam rahasia kesuksesan atlet yang dilatihnya. *There was no big secret at all behind the success of Koreans Archers, just a good basic shooting form. If the archer does the basic shot close to perfection, repeating it many times, making it stable in each shot or circumstance that will come and always in the same way, then the archer skill will go up and becoming a top-level archer. So, make it simple, make it consistent, and make it strong to level up your archery skill* (Kim, ND).

Oleh karena itulah, Penulis tertarik untuk melakukan pengembangan YOLOv8 dalam mendeteksi konsistensi gerakan dasar tanpa alat dalam olahraga panahan guna membantu pelatih dan para atlet yang sedang mempelajari olahraga panahan sehingga sesi latihan panahan dapat dilakukan dengan lebih efektif dan juga efisien.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

Penelitian Terdahulu

| No. | Penulis | Judul | Tahun |
|-----|---------------------------|---|-------|
| 1. | Sasmariato & Muslim | Mengenal Olahraga Panahan | 2023 |
| 2. | Kim | Archery | ND |
| 3. | Herdianto <i>et al</i> | Implementasi Metode YOLO Pada Deteksi Objek Manusia | 2024 |
| 4. | Mansyur & Pratiwi | Deteksi Manusia dengan Algoritma YOLO Untuk Pemutaran Audio Otomatis di Area Tertentu | 2025 |
| 5. | Ait-Bennacer <i>et al</i> | Applying Deep Learning and Computer Vision Techniques for an e-Sport and Smart Coaching System Using a Multiview Dataset: Case of Shotokan Karate | 2022 |
| 6. | Afiansyah <i>et al</i> | Pemodelan Deteksi Bela Diri Berbasis Web dengan Algoritma You Only Look Once V8. | 2024 |



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

| | | | | |
|-----------------|--|---------------------|---|------|
| | 7. | Quinn <i>et al</i> | The Comparative Analysis of YOLOV5/V8/V9 for Object Detection, Tracking, and Human Action Recognition in Combat Sports. | 2024 |
| | 8. | Zhang & Löwendahl | Exploring the Dynamics of Ice Hockey Strategies Using YOLOv8 And Gephi in Sports Education | 2023 |
| | 9. | Rahman <i>et al</i> | YOLOv8 Image Processing for Evaluation of Stability Algorithms Based on Neural Networks: A Sports Use Case. | 2024 |
| | 10. | Husin <i>et al</i> | TASUM-R Model: Basic Techniques of Recurve Archery Sports | 2023 |
| | 11. | Lee <i>et al</i> | AI-Based Analysis of Archery Shooting Time from Anchoring to Release Using Pose Estimation and Computer Vision | 2024 |
| | | | | |
| Rumusan Masalah | <p>Melatih merupakan sebuah pekerjaan utama bagi seorang pelatih, namun hal ini terkadang menjadi hal yang sulit untuk dilakukan secara efektif dan juga efisien ketika saat latihan rutin terdapat atlet pemula atau seseorang yang ingin mulai berlatih olahraga panahan. Bagi pemula, pelatih dibutuhkan untuk mengajarkan serta mengawasi atlet pemula dalam proses awal belajarnya, sedangkan pelatih juga dibutuhkan oleh atlet lainnya yang sedang berlatih untuk membantu mereka dalam menembak. Hal ini kerap kali membuat pelatih bimbang lantaran kedua hal ini penting dan membutuhkan pelatih. Kejadian ini semakin menjadi konsentrasi bagi pelatih ketika sumber daya pelatih pada saat itu terbatas.</p> <p>Hal inilah yang mendorong penulis untuk mengembangkan sebuah sistem menggunakan algoritma YOLO untuk mendeteksi gerakan dasar tanpa alat dalam olahraga panahan. Sistem ini nantinya akan membantu pelatih untuk mengamati dan juga mengawasi atlet pemula dalam melakukan gerakan dasar tanpa alat, sehingga pelatih dapat berpindah ke tempat atlet yang lain sembari secara berkala melihat kondisi atlet pemula.</p> | | | |



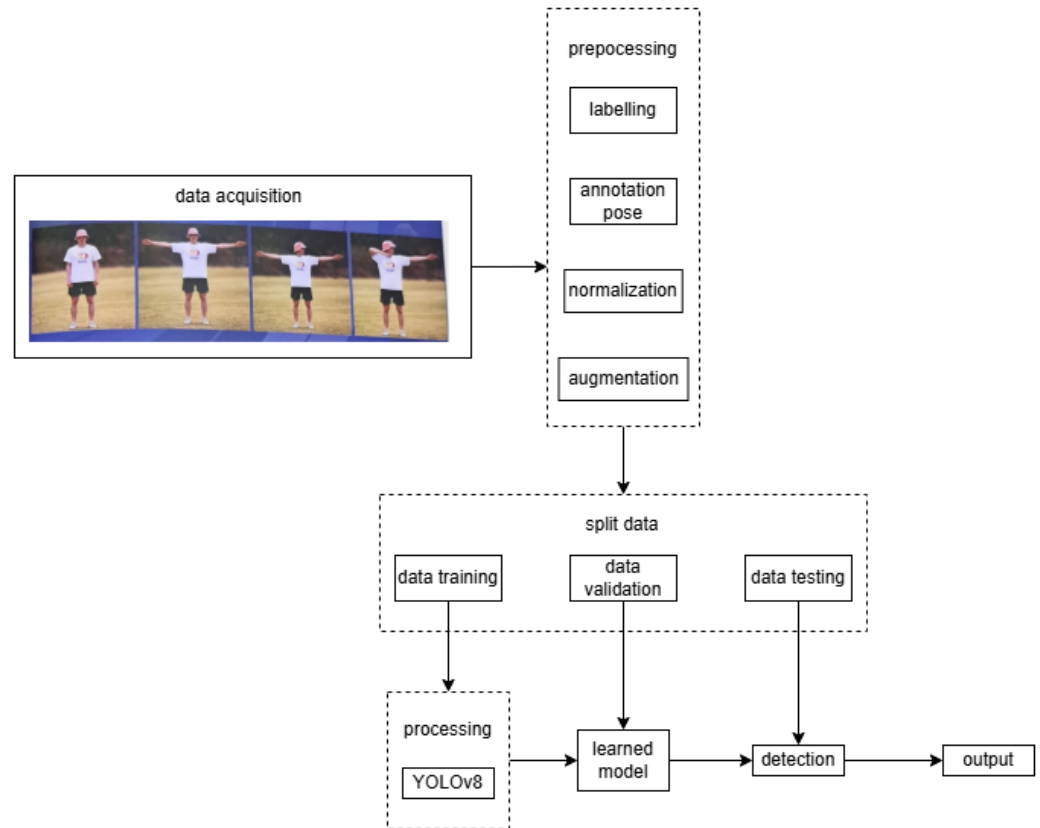
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

Metodologi



Referensi

- Ait-Bennacer, F.-E., Aaroud, A., Akodadi, K., & Cherradi, B. (2022). Applying Deep Learning and Computer Vision Techniques for an e-Sport and Smart Coaching System Using a Multiview Dataset: Case of Shotokan Karate. *International Journal of Online and Biomedical Engineering (iJOE)*, 18(12), pp. 35–53.
<https://doi.org/10.3991/ijoe.v18i12.30893>
- Afiansyah, R., Prajoko, P., & Asriyanik, A. (2024). Pemodelan Deteksi Bela Diri Berbasis Web dengan Algoritma You Only Look Once V8. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(5), 9970–9977.
<https://doi.org/10.36040/jati.v8i5.10879>
- Cheng, Z., Li, Z., Luo, Z., Liu, M., D’Alonzo, J., & Wang, C. (2023). ArcheryVis: A tool for analyzing and visualizing archery performance data. In *Advances in Visual Computing* (pp. 97–108). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-47969-4_8
- Herdianto, Hafni, Nasution, D., & Ramadhan, S. (2024). Implementasi Metode YOLO Pada Deteksi Objek Manusia. *METHOMIKA: Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi*, 8(2), 234–240.
- Husin, M. R., Sut Txi, M. R., Mat Salleh, F. N., & Abd Aziz, A. K. (2023). TASUM-R Model: Basic Techniques of Recurve Archery Sports. *International Journal of Research in Education Humanities and Commerce*, 4(4), 17–21.
<https://doi.org/10.37602/IJREHC.2023.4403>
- Kim, H. T. (ND). *Archery*. Crapas, Korea.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI


UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: http://it.usu.ac.id

- Komaruddin. (ND). *Potensi Cidera dalam Olahraga Panahan Serta Upaya Pencegahannya*. Diakses 11 Maret 2025 pada [http://file.upi.edu/Direktori/FPOK/JUR. PEND. KEPELATIHAN/197204031999031-KOMARUDIN/MATAKULIAH_PANAHAH/CIDERA_DALAM_OLAHRAGA.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPOK/JUR._PEND._KEPELATIHAN/197204031999031-KOMARUDIN/MATAKULIAH_PANAHAH/CIDERA_DALAM_OLAHRAGA.pdf)
- Lee, S., Moon, J.-Y., Kim, J., & Lee, E. C. (2024). AI-Based Analysis of Archery Shooting Time from Anchoring to Release Using Pose Estimation and Computer Vision. *Applied Sciences*, 14(11838), 1–15. <https://doi.org/10.3390/app142411838>
- Mansyur, M. A., & Pratiwi, N. (2025). Deteksi Manusia dengan Algoritma YOLO Untuk Pemutaran Audio Otomatis di Area Tertentu. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 10(1), 667–674.
- Quinn, E., & Corcoran, N. (2024). The Comparative Analysis of YOLOV5/V8/V9 for Object Detection, Tracking, and Human Action Recognition in Combat Sports. *Proceedings of the International Conference on AI Research (ICAIR 2024)*, 4(1), 364–373. <https://doi.org/10.34190/icair.4.1.3031>
- Rahman, M. H., Islam, A. S. M. M., Hasan, A. I., Uddin, M., Ahmed, A., Miaze, A. A., & Hossain, Y. (2024). YOLOv8 Image Processing for Evaluation of Stability Algorithms Based on Neural Networks: A Sports Use Case. In G. Ranganathan, G. A. Papakostas, & Y. Shi (Eds.), *Inventive communication and computational technologies. ICICCT 2024. Lecture Notes in Networks and Systems* (Vol. 23, pp. 677–688). Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-97-7710-5_46
- Sasmarianto, & Muslim. (2023). *Mengenal Olahraga Panahan*. Widina Bhakti Persada, Bandung.
- Viso.ai. (2024). *YOLO Explained: From v1 to v11*. Diakses 11 Maret 2025 pada <https://viso.ai/computer-vision/yolo-explained/>
- Zhang, B., & Löwendahl, T. (2023). Exploring the Dynamics of Ice Hockey Strategies Using YOLOv8 And Gephi in Sports Education. *The European Conference on Education 2023: Official Conference Proceedings*, 817–826. <https://doi.org/10.22492/issn.2188-1162.2023.66>

Medan, 13 - 03 - 2025
Mahasiswa yang mengajukan,


(Muhammad Hafizh Rayhan)
NIM. 211402033