

Astriani¹, Nyatu Latifah², Iskandar Lutfi³

MONITORING GERAKAN SHALAT MELALUI KAMERA DENGAN METODE POSE PREDICT

Jurnal Qua Teknik, (2022), 12(2): 28-38

MONITORING GERAKAN SHALAT MELALUI KAMERA DENGAN METODE POSE PREDICT

Astriani¹, Nyatu Latifah², Iskandar Lutfi³

¹Ahli Jenjang Teknik Elektro, Politeknik Negeri Sriwijaya

¹Jl.Srijaya Negara, Bukit Lama, Kec.Iilir Bar.I,Kota Palembang,Sumatera Selatan

¹email : aani9635@gmail.com

ABSTRACT

Worship is a spiritual activity that is routinely carried out as a form of respect to God, this worship itself has various forms and ways to do it, one of which is prayer where this prayer is an activity of respecting God and also praying. This prayer also has several requirements and procedures that must be followed such as doing purification or self-cleaning by doing ablution then reading intentions and prayers during the prayer process, etc.

To facilitate the worship process, efforts have been made to assist humans in the worship process such as reminding prayer times and also helping to inform worship activities. But as humans there will always be new problems, one of which is memory because humans have a condition where the brain is overworked so humans experience a state of forgetting or not remembering something.

This tools using webcam as input data and the computer portable or laptop to process the image and show the output , to detect the pose this tools using mediapipe library to helping object detection.

Keywords: Worship, Mediapipe, Webcam

ABSTRAK

Ibadah merupakan kegiatan spiritual yang rutin dilakukan sebagai bentuk penghormatan kepada Tuhan, ibadah ini sendiri memiliki berbagai bentuk dan cara untuk melakukannya, salah satunya adalah doa dimana doa ini merupakan kegiatan menghormati Tuhan dan juga berdoa. Sholat ini juga memiliki beberapa syarat dan tata cara yang harus diikuti seperti bersuci atau membersihkan diri dengan berwudhu kemudian membaca niat dan doa selama proses sholat, dll.

Proses ibadah seperti mengingatkan waktu sholat dan juga membantu menginformasikan kegiatan ibadah. Namun sebagai manusia akan selalu ada masalah baru, salah satunya adalah memori karena manusia memiliki kondisi dimana otak bekerja terlalu keras sehingga manusia mengalami keadaan lupa atau tidak mengingat sesuatu.

Alat ini menggunakan webcam sebagai input data dan komputer portable atau laptop untuk mengolah gambar dan menampilkan output, untuk mendeteksi pose alat ini menggunakan mediapipe library untuk membantu pendeteksian objek.

Kata kunci: Ibadah, Mediapipe, Webcam

1). PENDAHULUAN

LATAR BELAKANG

Manusia selalu mencari dan membuat alat untuk mempermudah kehidupan, dimana alat dan metode ini dibuat dengan teknologi yang diatur dan disesuaikan secara terus – menerus sehingga akan didapatkan hasil yang lebih baik lagi untuk kedepannya.

Kondisi lupa ini dapat mengganggu dalam berbagai situasi seperti saat melakukan proses Shalat yang menyebabkan manusia lupa beberapa persyaratan Shalat seperti bacaan shalat dan juga jumlah rakaat shalat. Sehingga proses ibadah pun kurang sempurna.

Maka dari hal itu penulis berencana membuat ” **Monitoring Gerakan Shalat Melalui Kamera Dengan Metode Pose Predict** ”

BATASAN MASALAH

1. Dalam pembahasan ini penulis hanya akan membahas tentang Sistem kerja dari *System* Penghitung Rakaat Shalat Dengan Metode *Image Processing*
2. Bagaimana penggunaan metode pose predict yang akan diaplikasikan pada “ *System monitoring gerakan Shalat Dengan Metode Image Processing* ”

TUJUAN DAN MANFAAT

❖ Tujuan

- a. Mempelajari *system* kerja dari *Monitoring gerakan Shalat melalui kamera dengan metode pose predict* Mengetahui Jumlah Rakaat dalam proses Shalat
- b. Untuk membantu mengingatkan Rakaat Sholat dan gerakan – gerakan Sholat saat melakukan sholat agar tidak kelebihan atau kekurangan jumlahnya dan adanya gerakan sholat yang terlewatkan.

❖ Manfaat

1. Mengetahui cara kerja dari *system* kerja dari *Monitoring gerakan shalat melalui kamera dengan metode pose predict* Mempelajari tentang metode Pose Predict pada *Image Processing*
2. Membantu memperbaiki proses ibadah.

PROGRAM DAN PERANGKAT

1. Mediapipe Machine Learning

MediaPipe Pose adalah solusi ML untuk pelacakan pose tubuh dengan ketelitian tinggi, menyimpulkan 33 landmark 3D yang memanfaatkan penelitian BlazePose kami yang juga mendukung ML Kit Pose Detection API.

Astriani¹, Nyatu Latifah², Iskandar Lutfi³

MONITORING GERAKAN SHALAT MELALUI KAMERA DENGAN METODE POSE PREDICT

Jurnal Qua Teknika, (2022), 12(2): 28-38

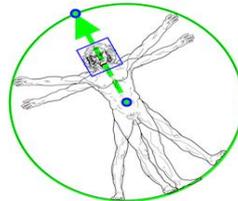


MediaPipe

Logo Mediapipe

- Model Detector BlazePose

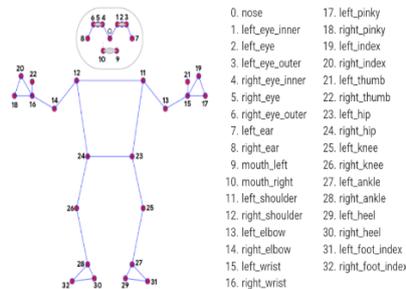
Model Deteksi Orang/Pose (Detektor BlazePose) Detektor ini terinspirasi oleh model BlazeFace kami yang ringan, yang digunakan dalam Salah satu tugas utama untuk permodelan yang biasa digunakan machine learning adalah dataset sebagai point untuk mengevaluasi gerakan yang dihasilkan.



Model Tubuh BlazePose

- Model Landmark (BlazePose GHUM 3D)

Model landmark di MediaPipe Pose memprediksi lokasi 33 pose landmark (lihat gambar di bawah).



Landmark 3D Mediapipe

2. Machine Learning

Machine learning merupakan cabang dari kecerdasan buatan (AI) dan ilmu komputer yang berfokus pada penggunaan data dan algoritma untuk meniru cara manusia belajar dan secara bertahap dapat meningkatkan akurasi.

3. Kamera

Kamera adalah alat paling populer dalam aktivitas fotografi. Dalam dunia fotografi, kamera merupakan suatu peranti untuk membentuk dan merekam suatu bayangan potret pada lembaran film. Dikenal banyak jenis kamera potret, salah satunya Webcam.

Astriani¹, Nyatu Latifah², Iskandar Lutfi³

MONITORING GERAKAN SHALAT MELALUI KAMERA DENGAN METODE POSE PREDICT

Jurnal Qua Teknika, (2022), 12(2): 28-38

- Webcam

WebCam adalah sebuah periferal berupa kamera sebagai pengambil citra/gambar dan mikropon (optional) sebagai pengambil suara/audio yang dikendalikan oleh sebuah komputer atau oleh jaringan komputer.



Gambar Kamera jenis Webcam

4. Laptop

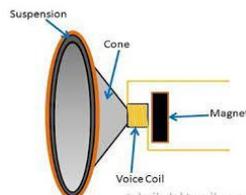
Definisi Laptop atau komputer jinjing adalah komputer pribadi yang berukuran relatif kecil dan ringan.



Gambar Laptop

5. Speaker

Speaker adalah perangkat elektronika yang terbuat dari logam dan memiliki membran, kumparan, serta magnet sebagai bagian yang saling melengkapi.



Gambar Bentuk fisik speaker

6. Image Processing

Image processing adalah suatu bentuk pengolahan atau pemrosesan sinyal dengan input berupa gambar (image) dan ditransformasikan menjadi gambar lain sebagai keluarannya dengan teknik tertentu.

7. Python

Menurut pengertian dari Python Software Foundation, Python adalah bahasa pemrograman interpretatif, berorientasi objek dan semantik yang dinamis.

8. Pengolahan Citra

Pengolahan citra merupakan proses memanipulasi dan menganalisis citra dengan bantuan komputer, dalam hal ini mengolah informasi yang terdapat pada suatu gambar untuk keperluan pengenalan objek secara otomatis.

Astriani¹, Nyatu Latifah², Iskandar Lutfi³

MONITORING GERAKAN SHALAT MELALUI KAMERA DENGAN METODE POSE PREDICT

Jurnal Qua Teknik, (2022), 12(2): 28-38

9. Nearest Neighbors

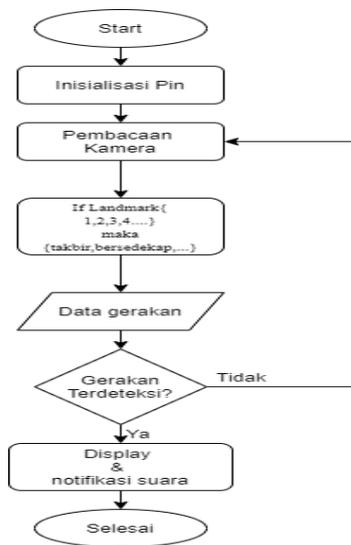
Nearest neighbor menggunakan nilai piksel terdekat pada gambar awal untuk memberikan nilai piksel pada gambar awal yang akan diperbesar atau diperkecil.

Tabel 2. 1 Contoh penggunaan Nearest Neighbors

| (x,y) | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------|---|---|---|---|
| 1 | A | B | C | D |
| 2 | E | F | G | H |
| 3 | I | J | K | L |
| 4 | M | N | O | P |

PERANCANGAN

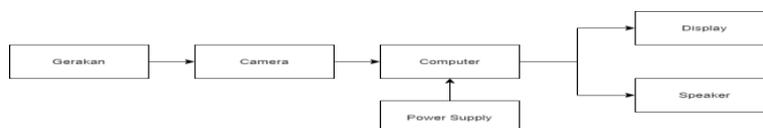
Rancangan perangkat keras terbagi menjadi beberapa tahap perancangan. Berikut ini adalah penjabaran dari tiap – tiap tahapan.



Gambar Flowchart Monitoring Jumlah Rakaat Shalat

DIAGRAM BLOK

Diagram blok ini menunjukkan bagaimana alur dari proses monitoring jumlah raka'at shalat bekerja



Gambar Diagram Blok Monitoring Gerakan Sholat

PENGUJIAN

Pengujian Tabel rakaat shalat

| Rakaat | Percobaan 1 | Percobaan 2 | Percobaan 3 | Percobaan 4 | Percobaan 5 |
|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Shubuh | Berhasil | Berhasil | Gagal | Berhasil | Berhasil |
| Dzuhur | Berhasil | Berhasil | Berhasil | Berhasil | Berhasil |
| Ashar | Berhasil | Berhasil | Berhasil | Berhasil | Berhasil |
| Maghrib | Berhasil | Berhasil | Berhasil | Berhasil | Berhasil |
| Isya | Berhasil | Gagal | Berhasil | Berhasil | Berhasil |

Pada Tabel diatas ditunjukkan lima kali percobaan menghitung rakaat shalat dari 5 (lima) waktu shalat

Persentase keberhasilan dengan rumus persentase:

$$P = \frac{\text{Gerakan yang terdeteksi}}{\text{Jumlah percobaan}} \times 100\%$$

Dengan menggunakan rumus tersebut makan dapat di ketahui persentase pembacaan gerakan yang berhasil di deteksi oleh komputer dan dikenali oleh kamera.

Tabel Tabel Pengujian Gerakan Shalat

| Percobaan | Bersedekap | Ruku | I'tidal | Sujud | Duduk |
|-----------|------------|----------|----------|-------|----------|
| 1 | Berhasil | Berhasil | Berhasil | Gagal | Berhasil |
| 2 | Berhasil | Berhasil | Berhasil | Gagal | Berhasil |
| 3 | Berhasil | Berhasil | Berhasil | Gagal | Berhasil |
| 4 | Berhasil | Berhasil | Berhasil | Gagal | Berhasil |
| 5 | Berhasil | Berhasil | Berhasil | Gagal | Berhasil |

Berikut pengujian gerakan shalat yang sedang diuji dengan menggunakan kamera webcam saat shalat shubuh, dengan cahaya lampu dan berada dalam jarak efektif ± 2 m.



Gambar. 1 Pengujian Gerakan Takbir

Gambar 1 atas merupakan pengujian gerakan takbir dimana pengguna mengangkat tangan saat takbir .

Astriani¹, Nyatu Latifah², Iskandar Lutfi³

MONITORING GERAKAN SHALAT MELALUI KAMERA DENGAN METODE POSE PREDICT

Jurnal Qua Teknik, (2022), 12(2): 28-38



Gambar. 2 Pengujian gerakan bersedekap

Gambar 2 merupakan pengujian gerakan bersedekap yang memiliki gerakan menyatukan tangan kemudian pembacaan surah al-fatiha dan pembacaan surah pendek, pengujian dilakukan sebanyak 5 kali dalam kondisi cahaya yang baik dan jarak efektif sehingga hasil pendeteksian memiliki tingkat 100%.



Gambar. 1 Pengujian gerakan ruku

Gambar 3 merupakan pengujian gerakan ruku yang memiliki gerakan menundukan tubuh jarak efektif namun dikarenakan terdapat bagian tubuh yang tertutupi maka gerakan menjadi kurang akurat dalam pembacaan gerakan.



Gambar 4 Pengujian Gerakan Sujud

Gambar 4 Pengujian gerakan sujud tidak dapat dilakukan dikarenakan jangkauan kamera dalam melakukan pendeteksian, jika pengguna terlalu jauh maka pengguna tidak dapat dideteksi.

Astriani¹, Nyatu Latifah², Iskandar Lutfi³

MONITORING GERAKAN SHALAT MELALUI KAMERA DENGAN METODE POSE PREDICT

Jurnal Qua Teknik, (2022), 12(2): 28-38



Gambar 2 Pengujian gerakan duduk diantara dua sujud

Gambar 5 Gerakan duduk diantara dua sujud merupakan gerakan penyambung diantara sujud lalu melakukan bacaan pendek, percobaan dilakukan untuk menguji pengaruh dari cahaya dan jarak saat melakukan gerakan.



Gambar 3 Pengujian gerakan takbir pada rakaat 2

Gambar 6 Gerakan pengujian pada takbir rakaat kedua bertujuan untuk melakukan pengujian berulang untuk menentukan efektifitas dan juga akurasi pembacaan gerakan



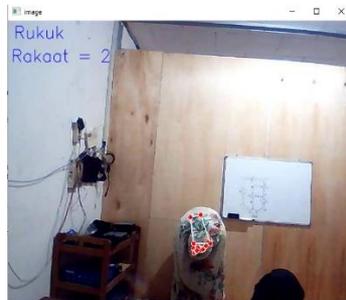
Gambar 4 Pengujian Gerakan bersedekap pada rakaat 2

Gambar 7 Pengujian gerakan bersedekap pada rakaat ke dua dilakukan dengan koordinat yang sedikit berbeda dengan gerakan yang sama lalu membandingkan hasil pembacaan untuk mengetahui akurasi pembacaan dari alat.

Astriani¹, Nyatu Latifah², Iskandar Lutfi³

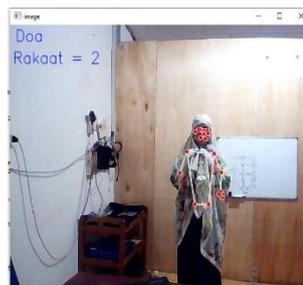
MONITORING GERAKAN SHALAT MELALUI KAMERA DENGAN METODE POSE PREDICT

Jurnal Qua Teknik, (2022), 12(2): 28-38



Gambar 8 Pengujian gerakan ruku pada rakaat 2

Gambar 8 Pengujian gerakan ruku pada rakaat 2 merupakan gerakan berulang dengan memanfaatkan titik yang berada pada bahu, lutut, dan pergelangan tangan sebagai titik kunci pembacaan gerakan shalat.



Gambar .5 Pengujian gerakan doa qunut

Gambar 9 Pengujian gerakan doa qunut hanya dapat dilakukan pada shalat shubuh yang memiliki tambahan gerakan doa qunut, untuk mengetahui gerakan yang dibaca pengguna menggunakan titi pergelangan dan bahu sebagai patokan utama pembaca gerakan shalat.



Gambar 6 Pengujian gerakan duduk antara dua sujud rakaat 2

Gambar 10 Pengujian gerakan duduk antara dua sujud memakai titik yang berada pada bahu dan pergelangan tangan untuk gerakan kunci, pengujian dilakukan berulang untuk menentukan efisiensi alat.

Astriani¹, Nyatu Latifah², Iskandar Lutfi³

MONITORING GERAKAN SHALAT MELALUI KAMERA DENGAN METODE POSE PREDICT

Jurnal Qua Teknika, (2022), 12(2): 28-38



Gambar 7 Pengujian Deteksi gerakan shalat pada laki-laki

Pada Gambar 11 Pengujian gerakan shalat pada laki laki lebih mudah untuk melakukan pendeteksian dikarenakan objek terbaca tidak tertutupi oleh kain sehingga pengenalan tangan lebih jelas dan tubuh dengan jelas terdeteksi.

Tabel Pengujian jarak pada pendeteksi gerakan shalat

| Gerakan | Jarak minimal pembacaan | Jarak maksimal pembacaan |
|------------|-------------------------|--------------------------|
| Bersedekap | 0,1 meter | 2 meter |
| Ruku | 0,1 meter | 2 meter |
| I'tidal | 0,1 meter | 2 meter |
| Sujud | 0,1 meter | 2 meter |
| Duduk | 0,1 meter | 2 meter |

Tabel Pengujian deteksi di berbagai kondisi cahaya

| Waktu | Ruangan bercahaya | | Ruangan Tidak bercahaya |
|---------|--------------------|--------------------------|--------------------------|
| | terang | redup | |
| Shubuh | Gerakan terdeteksi | Gerakan tidak terdeteksi | Gerakan tidak terdeteksi |
| Dzuhur | Gerakan terdeteksi | Gerakan terdeteksi | Gerakan tidak terdeteksi |
| Ashar | Gerakan terdeteksi | Gerakan terdeteksi | Gerakan tidak terdeteksi |
| Maghrib | Gerakan terdeteksi | Gerakan terdeteksi | Gerakan tidak terdeteksi |
| Isya | Gerakan terdeteksi | Gerakan tidak terdeteksi | Gerakan tidak terdeteksi |

4). Kesimpulan

- Penerangan atau cahaya dapat mempengaruhi hasil penerjemahan dikarenakan objek akan pudar sehingga kamera tidak dapat mengenali objek yang akan diterjemahkan.
- Jarak dapat mempengaruhi efisiensi pembacaan dikarenakan saat objek tidak berada dalam range efektif maka koordinat akan berubah sehingga hasil terjemahan akan berbeda.

REFERENSI

- [1] H. Rhodin *et al.*, "Learning Monocular 3D Human Pose Estimation from Multi-view Images," *Proc. IEEE Comput. Soc. Conf. Comput. Vis. Pattern Recognit.*, pp. 8437–8446, 2018, doi: 10.1109/CVPR.2018.00880.

Astriani¹, Nyatu Latifah², Iskandar Lutfi³

MONITORING GERAKAN SHALAT MELALUI KAMERA DENGAN METODE POSE PREDICT

Jurnal Qua Teknik, (2022), 12(2): 28-38

- [2] E. M. Bernadhed, Yusuf Affandi, Niko Satia Nuryanto and S. E. Setiawan, "Implementasi Metode Pose to Pose dalam Pembuatan Animasi 2D Gerakan Ruku' Shalat," *J. Teknol. Inf.*, vol. XIV, pp. 12–16, 2019, [Online]. Available: <http://jti.respati.ac.id/index.php/jurnaljti/article/view/265>.
- [3] U. Umar, R. Soelistijorini, and H. A. Darwito, "Tracking Arah Gerakan Telunjuk Jari Berbasis Webcam Menggunakan Metode Optical Flow," *Ies 2011*, vol. 2011, no. Ies, pp. 978–979, 2011.
- [4] A. T. Wibowo, F. M. Amin, and M. K. Milad, "Deteksi Gerakan Sebagai Bentuk Pengamanan Ruang Kosong Memanfaatkan Teknologi Depth Stream Camera," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 14, no. 2, p. 120, 2019, doi: 10.30872/jim.v14i2.1989.
- [5] A. Rois, "Oleh : Amin Rois 11140910000003," 2018.