



**LAMPIRAN**

**USER MANUAL**  
**SISTEM *MOUSE* VIRTUAL**  
**KENDALI *MOUSE* KOMPUTER MENGGUNAKAN POSE TANGAN**

---

**PENDAHULUAN**

Selamat datang di panduan penggunaan Sistem *Mouse* Virtual! Sistem ini memungkinkan Anda mengendalikan kursor *mouse* komputer menggunakan gerakan tangan yang ditangkap melalui *webcam*. Dengan menggunakan teknologi *artificial intelligence* dan *computer vision*, sistem ini akan menerjemahkan pose tangan Anda menjadi perintah *mouse* yang intuitif.

Dokumen ini menjelaskan langkah-langkah implementasi, fitur utama, dan panduan penggunaan untuk memanfaatkan sistem ini secara maksimal.

**KEUNGGULAN SISTEM**

1. Kendali *mouse* tanpa sentuhan secara fisik
2. Deteksi gerakan secara *real-time*
3. Mudah dipelajari dan digunakan
4. Kompatibel dengan berbagai sistem operasi

**STRUKTUR SISTEM**

1. Model Deteksi *Landmark* Tangan: Sistem menggunakan *MediaPipe Hands* untuk mendeteksi 21 titik landmark tangan.
2. Klasifikasi Pose: Model klasifikasi berbasis *Support Vector Machine* (SVM) digunakan untuk mengenali pose tangan berdasarkan fitur *Euclidean distance*.
3. Integrasi *Mouse* Virtual: Sistem mengonversi pose tangan ke aksi *mouse* menggunakan *library* sistem operasi.

**PERSYARATAN SISTEM**

3. Perangkat Keras Minimum
  - a. Komputer/Laptop dengan *webcam* (resolusi minimal 720p)
  - b. Processor: Intel Core i3 atau setara

- c. RAM: 4GB
- d. Ruang penyimpanan kosong: 4GB
- 4. Perangkat Lunak
  - a. Sistem Operasi: Windows, MacOS, Linux
- 5. Lingkungan
  - a. Pencahayaan ruangan yang baik dan merata
  - b. Area kerja yang tidak terhalang benda asing
  - c. Jarak ideal dari kamera: 50 - 70 cm

### INSTALASI SISTEM

1. Unduh file terbaru aplikasi sistem *mouse virtual*
2. Ekstrak file ke direktori pilihan Anda
3. Jalankan file eksekusi file *VirtualMouse.exe*
4. Berikan izin akses *webcam* jika diminta
5. Pastikan tangan Anda berada dalam area pelacakan kamera

### PANDUAN POSE TANGAN

1. Pastikan kamera Anda terhubung dan dalam kondisi baik
2. Jalankan program dan biarkan sistem mendeteksi tangan Anda
3. Gunakan pose yang didukung untuk mengontrol kursor:

Pose Tangan	Contoh	Fungsi	Cara Implementasi
V Pose		Menggerakkan Kursor	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bentuk jari telunjuk dan tengah membentuk V</li> <li>2. Jari lain mengepal</li> <li>3. Gerakkan tangan sesuai dengan arah yang diinginkan</li> </ol>
Index Finger Pose		Klik Kanan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tunjukkan jari telunjuk</li> <li>2. Jari lain mengepal</li> </ol>

Pose Tangan	Contoh	Fungsi	Cara Implementasi
Middle Finger Pose		Klik Kiri	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tunjukkan jari tengah</li> <li>2. Jari lain mengepal</li> </ol>
Fist Pose		Mode Drag File	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kepalkan semua jari</li> <li>2. Arahkan ke objek yang ingin di-drag</li> </ol>
Palm Pose		Lepas Drag (Drop File)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buka semua jari dengan lebar</li> <li>2. Posisikan lokasi yang diinginkan untuk lepas drag</li> </ol>
V Pose Closed		Double Click	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rapatkan jari telunjuk dan tengah</li> <li>2. Jari lain mengepal</li> </ol>

### TAMPILAN ANTARMUKA PENGGUNA

1. Area Deteksi (Kotak Hijau): Area optimal untuk pendeteksian pose tangan
2. Indikator FPS: Menampilkan kecepatan pemrosesan (kiri atas)
3. Status Aksi: Menampilkan aksi *mouse* yang dieksekusi (kanan atas)
4. Kotak Deteksi Pose: Menampilkan pose tangan yang terdeteksi (pada tangan)
5. Peringatan: Notifikasi jika tangan keluar area deteksi (kiri bawah)

### TIPS PENGGUNAAN

Kategori	Tips Penting
Pencahayaan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gunakan ruangan dengan pencahayaan merata</li> <li>2. Hindari pencahayaan dari belakang</li> <li>3. Pastikan tidak ada bayangan yang mengganggu pendeteksian tangan</li> </ol>
Posisi dan Gerakan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mulai dengan gerakan lambat dan terkontrol</li> <li>2. Pertahankan jarak optimal 50-70 cm dari kamera</li> <li>3. Pastikan tangan berada dalam area deteksi (kotak hijau)</li> </ol>

Kategori	Tips Penting
	4. Latih satu gerakan hingga lancar sebelum mencoba gerakan lain
Penggunaan Optimal	1. Mulai dengan gerakan dasar (V Pose untuk menggerakkan kursor) 2. Tingkatkan kecepatan gerakan secara bertahap 3. Gunakan area kerja yang cukup luas

### PENYELESAIAN MASALAH UMUM

1. Program Tidak Bisa Dibuka
  - a. Jalankan program sebagai administrator.
  - b. Nonaktifkan sementara antivirus jika diperlukan.
  - c. Pastikan semua *file* yang diperlukan tersedia.
2. Kamera Tidak Terdeteksi
  - a. Periksa koneksi fisik kamera.
  - b. Tutup aplikasi lain yang menggunakan kamera.
  - c. Restart program dan periksa kembali pengaturan kamera.
3. Deteksi Tangan Buruk
  - a. Tambah intensitas pencahayaan di sekitar area kerja.
  - b. Pastikan tangan berada di area pelacakan yang ditentukan.
  - c. Kurangi gerakan yang terlalu cepat.

### CARA MENUTUP APLIKASI

1. Tekan tombol “q” pada keyboard
2. Tunggu hingga jendela aplikasi tertutup
3. Aplikasi akan menyimpan log eksekusi secara otomatis

### DUKUNGAN TEKNIS

Jika Anda mengalami masalah yang tidak tercantum dalam panduan ini:

Email: [satria.pande30@gmail.com](mailto:satria.pande30@gmail.com)

Sertakan *screenshot* atau rekaman video jika memungkinkan

---

**Catatan:** Panduan ini akan diperbarui secara berkala. Pastikan Anda menggunakan versi terbaru dari sistem *mouse* virtual untuk pengalaman terbaik.

## RIWAYAT HIDUP



Satria Imawan Adi Putra Pande lahir di Singaraja pada tanggal 30 Januari. Penulis lahir dari pasangan suami istri Bapak I Nyoman Sukeliarsa dan Ni Putu Sri Werdi. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Kini penulis beralamat di Banjar Dinas Dauh Munduk, Desa Bungkulan, Kecamatan Sawan, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 3 Bungkulan dan lulus pada tahun 2013. Kemudian penulis melanjutkan di SMP Negeri 2 Sawan dan lulus pada tahun 2016. Pada tahun 2019, penulis lulus dari SMK Negeri 3 Singaraja jurusan Teknik Komputer dan Jaringan. Selanjutnya, mulai tahun 2020 sampai dengan penulisan skripsi ini, penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa Program S1 Ilmu Komputer di Universitas Pendidikan Ganesha.