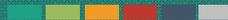


Penerjemahan Bahasa Isyarat Menggunakan Telepon Genggam Android

Muhammad Yunus A., Dr. Ir. Djoko Purwanto, M.Eng., Ronny Mardiyanto, ST., MT., Ph.D.



Topik Bahasan

Latar Belakang

Berisi tentang apa penyebab dan alasan diprakarsainya penelitian ini

Perumusan Masalah

Berisi tentang analisis masalah apa yang menjadi objek penelitian

Tinjauan Pustaka

Berisi tentang teori-teori yang digunakan untuk penelitian ini

Perancangan Sistem

Berisi tentang alur dan step penelitian

Kesimpulan

Berisi tentang hasil akhir dari trial and error penelitian



Latar Belakang

Berkomunikasi merupakan kebutuhan manusia dalam berinteraksi antara satu dengan yang lain. Banyak cara yang dilakukan untuk berkomunikasi, diantaranya adalah dengan berbicara melalui lisan atau dengan tangan melalui bahasa isyarat, serta tulisan. Dalam masyarakat terdapat kaum tunawicara yang karena keterbasannya tidak dapat menggunakan bahasa lisan. Mereka hanya dapat mengandalkan komunikasi melalui bahasa isyarat atau tulisan. Bahasa isyarat yang digunakan oleh kaum tunawicara ini sulit dipahami oleh masyarakat pada umumnya, sehingga kaum tunawicara merasa terasingkan bagi lingkungan disekitarnya.





6

Perumusan Masalah





Tinjauan Pustaka

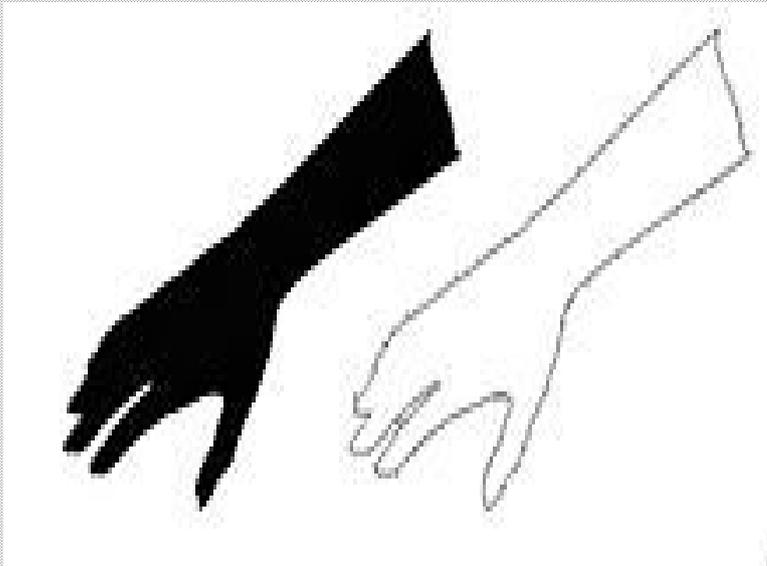
Bahasa Isyarat

Penjelasan

Bahasa isyarat adalah metode komunikasi untuk orang-orang yang tuli atau tuna rungu di mana gerakan tangan, gerakan tubuh dan ekspresi wajah menyampaikan struktur tata bahasa dan makna.

Bahasa isyarat di Indonesia ada dua, yaitu Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) dan Bahasa Isyarat Indonesia (Bisindo). SIBI diciptakan dengan beberapa alasan, di antaranya untuk merepresentasikan Bahasa Indonesia pada tangan, untuk mengajarkan Bahasa Indonesia secara yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD), dan karena mudah dipelajari oleh orang yang sudah bisa berbahasa Indonesia





Binnary Silhouette contour

Penjelasan

Model ini tidak menggunakan representasi spasial tubuh lagi, karena mereka memperoleh parameter langsung dari gambar atau video. Beberapa didasarkan pada template 2D deformable bagian tubuh, terutama tangan manusia. Template deformable yang set poin pada garis dari objek, digunakan sebagai sisipan node untuk objek garis besar perkiraan. Salah satu fungsi interpolasi yang paling sederhana linear, yang melakukan bentuk rata-rata dari titik set, parameter variabilitas titik dan perusak pendidikan eksternal. Model berbasis template ini banyak digunakan untuk tangan-pelacakan, tetapi juga dapat digunakan untuk klasifikasi sikap sederhana.



Contour Convexity and Convexity Defects

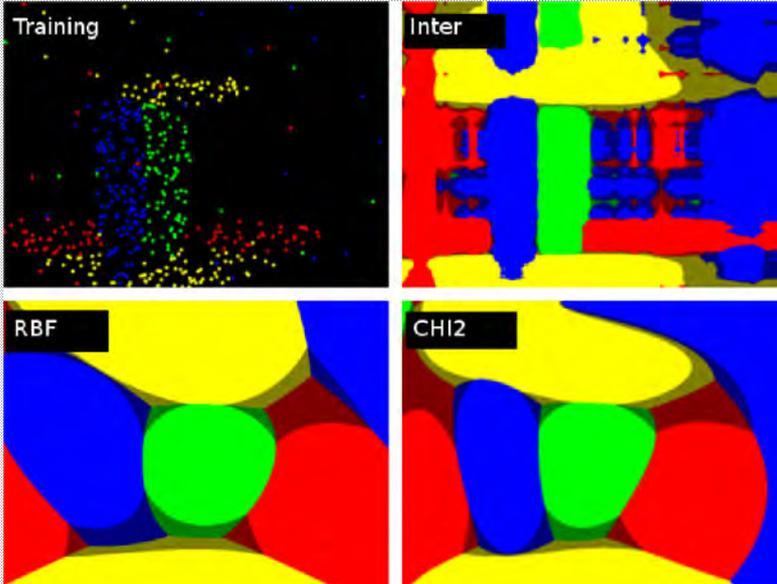
Penjelasan

Cara lain yang berguna untuk memahami bentuk objek atau kontur adalah untuk menghitung hull convex untuk objek dan kemudian menghitung sifat busung yang cacat. Bentuk banyak kompleks objek juga ditandai dengan cacat tersebut. Gambar dibawah menggambarkan konsep convexity defects menggunakan gambar tangan manusia. convexity defects digambarkan sebagai garis gelap di sekitar tangan, dan daerah-daerah yang berlabel A sampai H adalah setiap "defect" relatif terhadap hull itu. Seperti yang Anda lihat, convexity defects ini menawarkan sarana mencirikan tidak hanya tangan sendiri, tetapi juga pusat tangan.

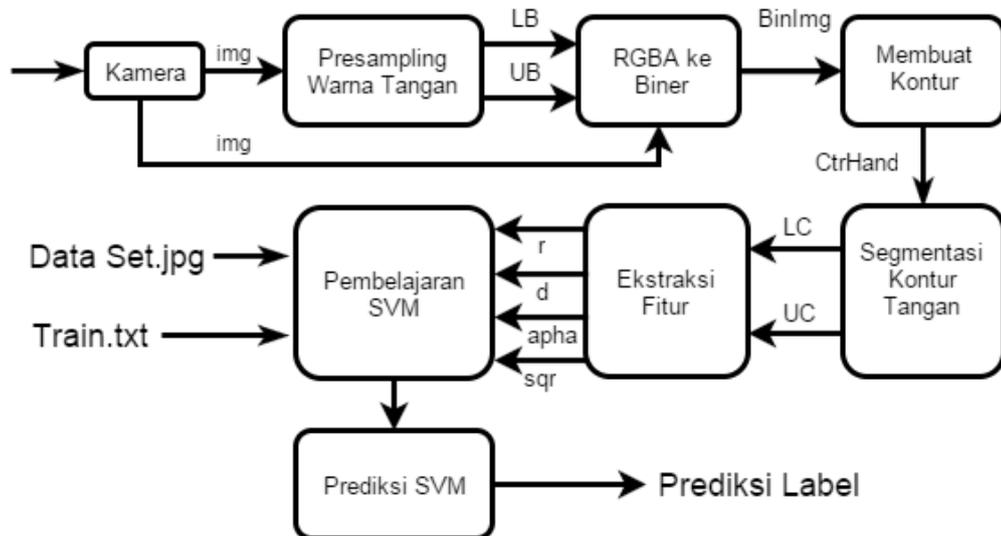
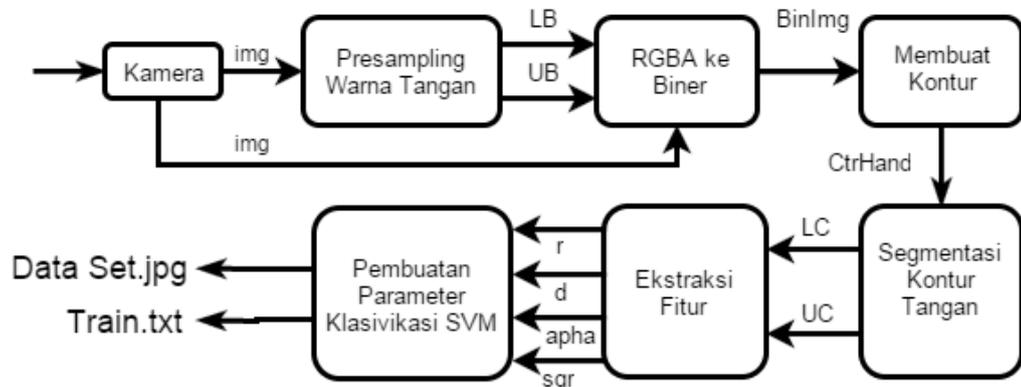
Support Vector Machine

Penjelasan

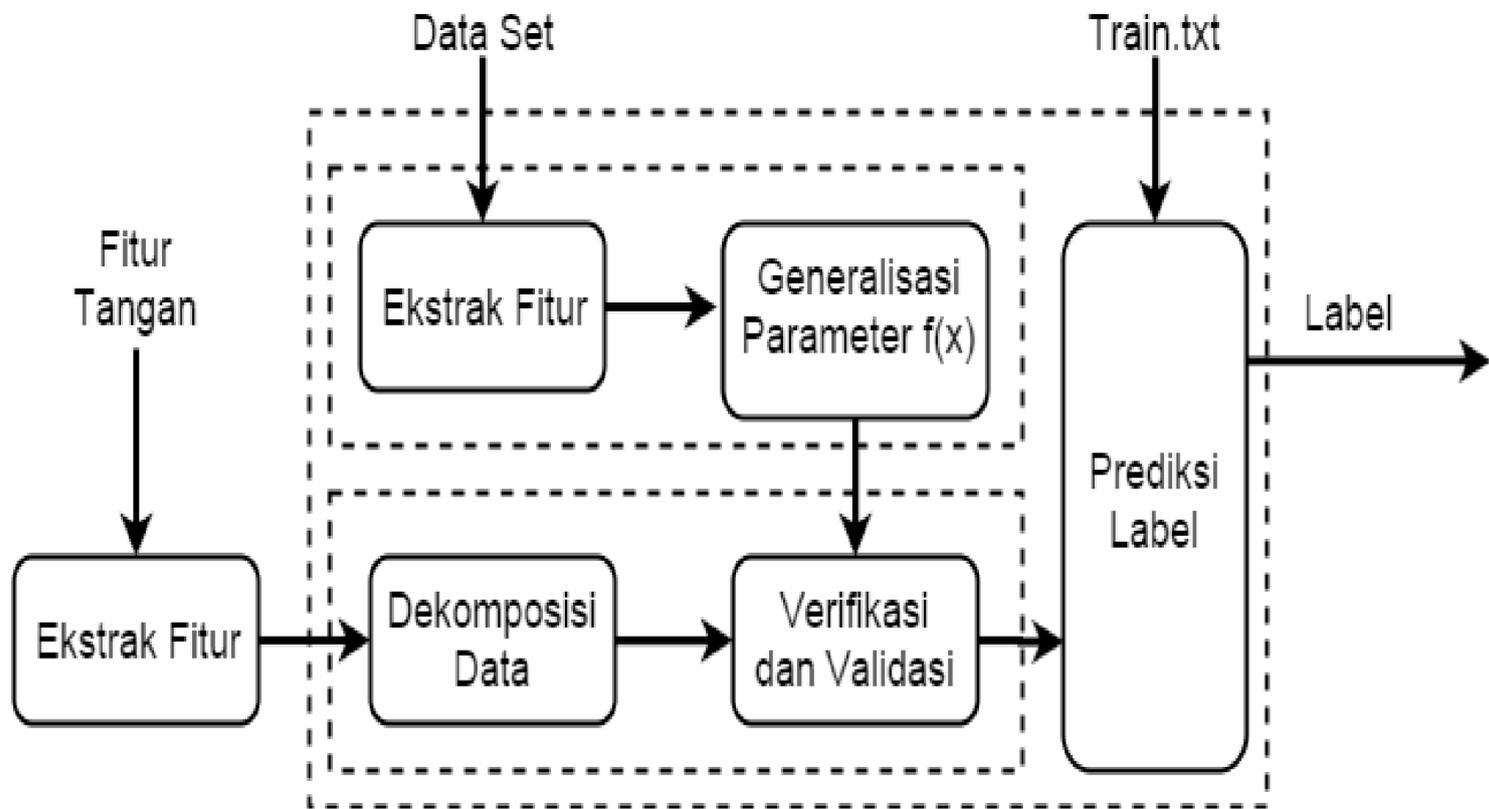
SVM klasifikasi telah menjadi sangat populer kernel klasifikasi berdasarkan algoritma dalam klasifikasi citra hyperspectral karena dapat memberikan akurasi tinggi klasifikasi .



Proses Pengambilan Data Set



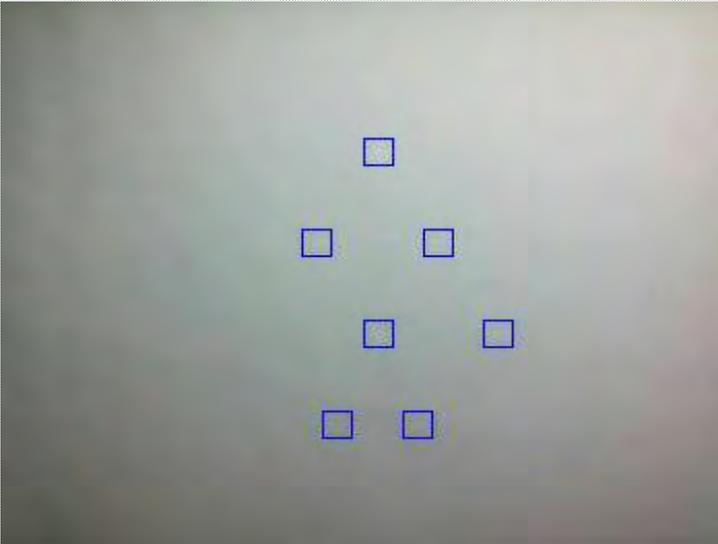
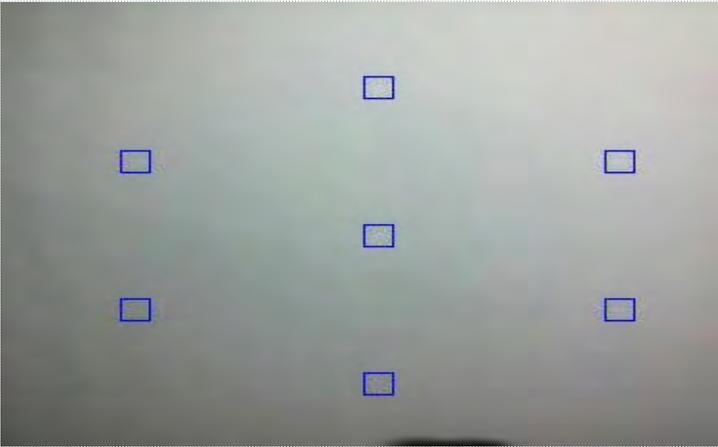
Proses Pengenalan Label Fitur Tangan



Akusisi Image

Penjelasan

Langkah pertama untuk visualisasi informasi latar atau background dari frame yaitu dengan cara melakukan presampling yang mengumpulkan warna latar belakang menggunakan 7 kotak kecil yang ditampilkan pada layar. pengguna diminta untuk meletakkan tangannya dekat dengan layar untuk menutupi 7 kotak sehingga program bisa mendapatkan data warna tangan. Perhatikan bahwa jumlah kotak hanya sebuah nilai empiris dan dapat nilai-nilai lainnya. Setelah 7 data warna untuk tangan diperoleh, 7 batas atas dan bawah untuk daerah tangan dihitung, yang dapat direpresentasikan sebagai vektor 6 dimensi. Karena bagi tangan yang sama, warna biasanya bervariasi paling pada dimensi pencahayaan dan lebih kecil dari warna dan dimensi warna lain, ruang warna yang diinginkan harus dapat memisahkan mereka.

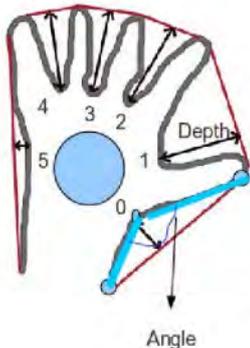
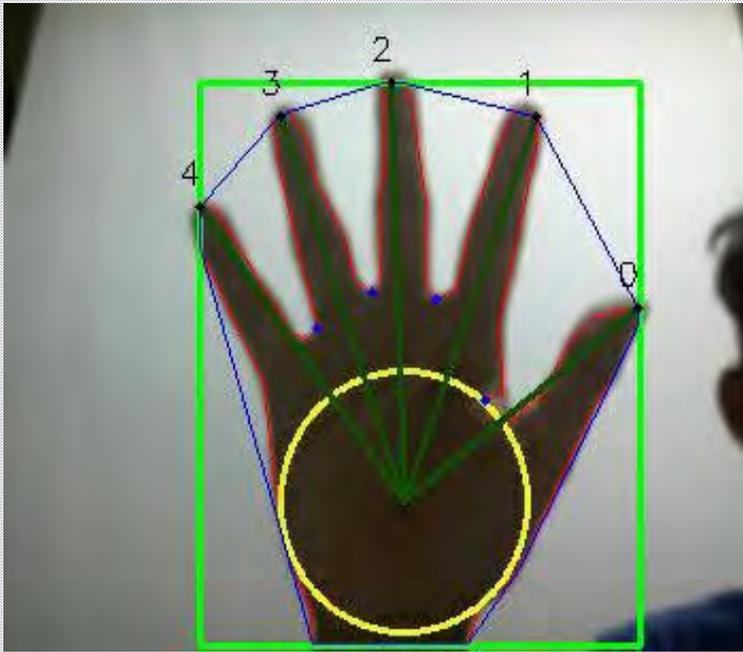


Pencarian Gesture dan Learning

Penjelasan

Lokasi dari ujung jari dihitung dengan menggunakan poin cacat. Untuk melakukannya, poin cacat berlebihan dieliminasi dengan memeriksa kendala pada kedalaman dan sudut dari titik cacat dan sebagainya, seperti yang ditunjukkan pada gambar di atas. Berikutnya poin cacat meninggalkan yang mengatur kembali dan ujung jari yang diperoleh dari koordinat kembali fungsi OpenCV. Akhirnya vektor jari dihitung dan dibagi dengan radius lingkaran Inscribe untuk mendapatkan vektor fitur akhir:

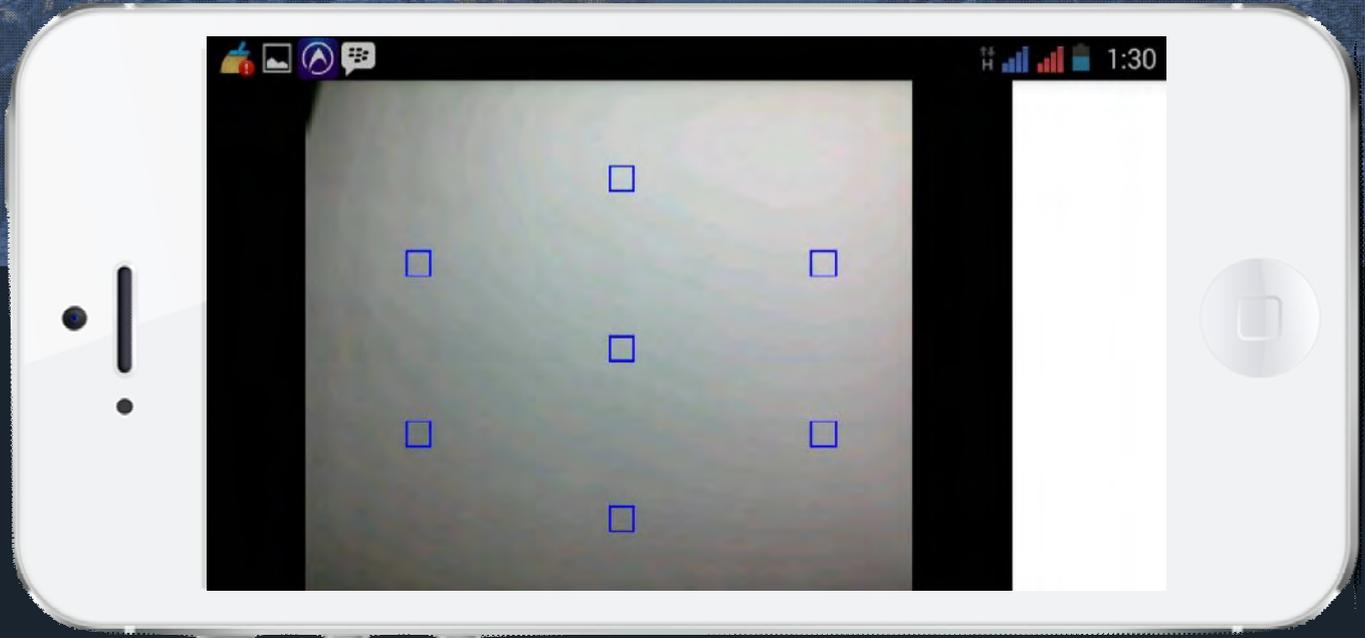
$$X = [x_0/r, y_0/r, x_1/r, y_1/r \dots x_4/r, y_4/r]$$



1. $\text{Depth} \leq \text{CircleRadius} * 0.7$
2. $\text{Cosine}(\text{Angle}) \leq -0.7$
3. $\text{IsClosedToBoundary}() == \text{True}$
4. $\text{Index of defect} > 4$

The point will be eliminated if any of the four conditions are satisfied.

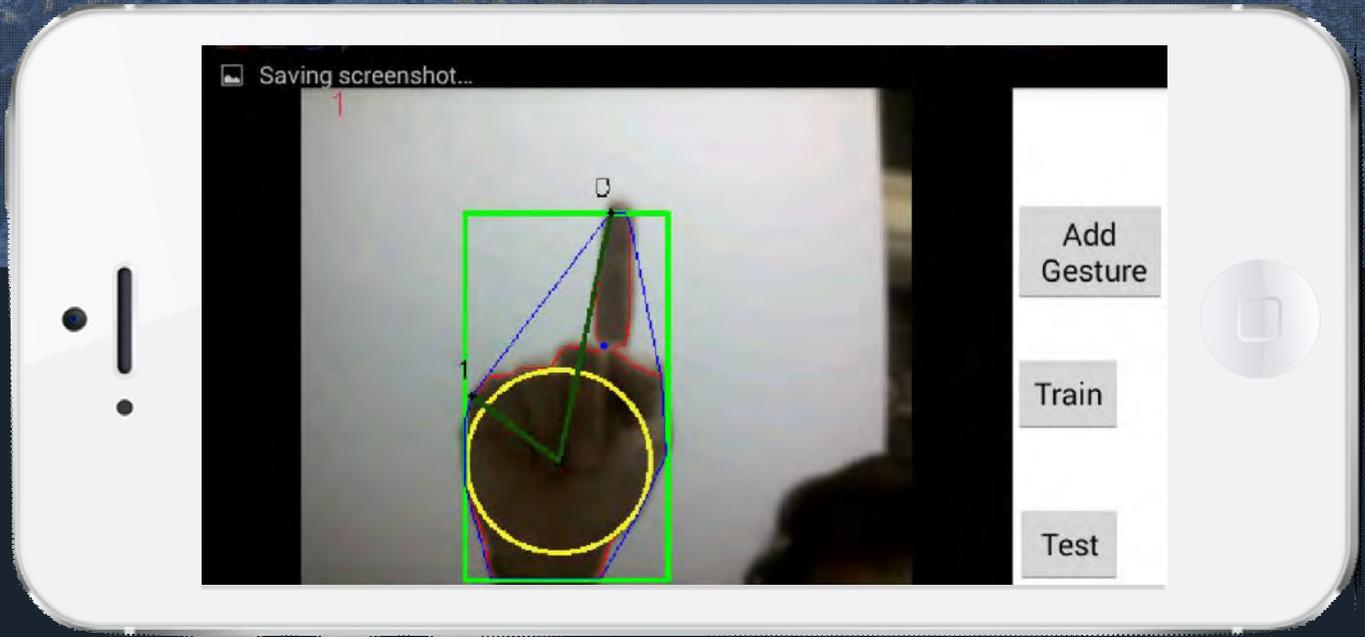
Interfacing Design



Interfacing Design

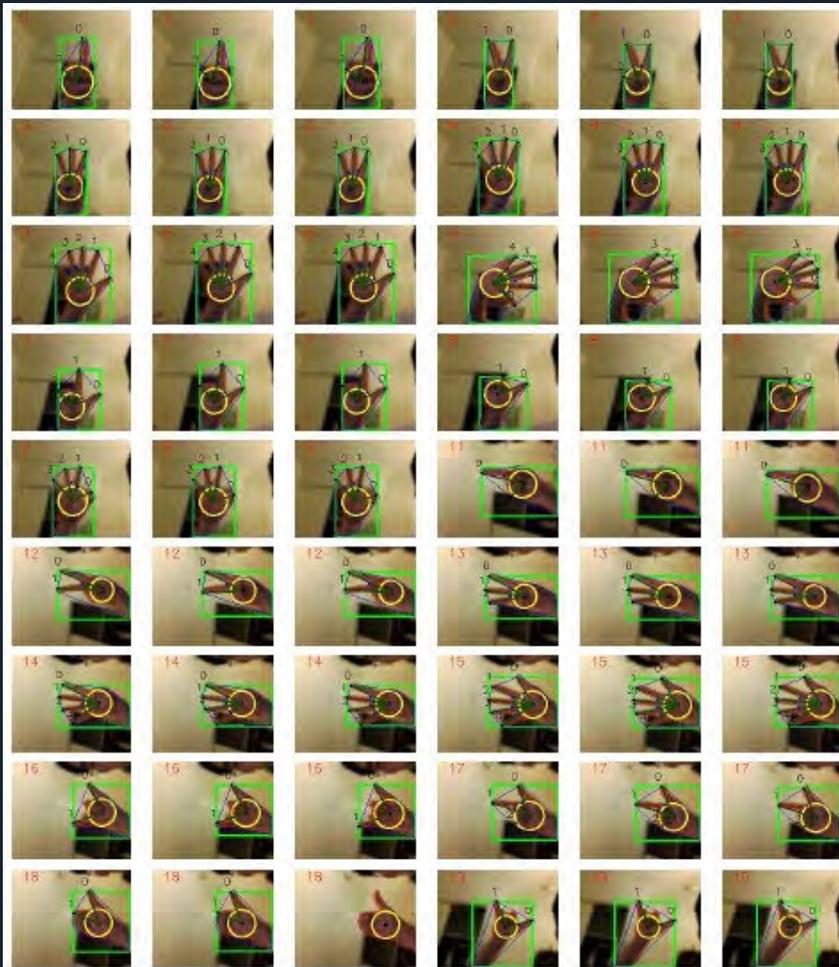


Interfacing Design





Pengujian



Pengujian

Your great subtitle *in this line*

Untuk menunjukkan hasil, beberapa tes dilakukan dalam kondisi pencahayaan yang berbeda dan latar belakang yang berbeda. Untuk setiap gerakan, 3 frame ditangkap dengan label diperkirakan ditampilkan sebagai nomor merah dalam foto. Tiga frame jauh lebih sedikit daripada cukup untuk membuktikan akurasi. Namun menurut pengamatan, hasil akhir pengujian sangat tergantung pada hasil deteksi. Dengan kata lain, jika tangan baik terdeteksi, yang berarti vektor fitur diekstraksi dengan benar mewakili gerakan tangan, maka tangan dapat diklasifikasikan ke dalam kategori yang tepat dengan probabilitas tinggi. Oleh karena itu apa yang sebenarnya penting adalah benar-benar kinerja tangan Deteksi dan bukannya gesture. Deteksi tangan dapat dilihat dari gambar yang diambil, yang menampilkan unsur-unsur seperti vektor kontur dan jari. Tiga frame yang cukup untuk melihat apakah unsur-unsur ini benar dan jika mereka tidak stabil atau tidak.

Aplikasi ini diuji dalam tiga skenario dan hasil yang ditampilkan dalam angka. Hal ini dapat dilihat bahwa aplikasi bekerja cukup baik dalam skenario 1 dan skenario 3: Semua label diperkirakan sudah benar dan sebagian besar gerak tubuh benar terdeteksi dan cukup stabil, kecuali bahwa ada satu gerakan tidak terdeteksi (Random kesalahan). Dan alasan utama untuk keberhasilan adalah bahwa ada kontras yang tajam dalam warna antara latar belakang dan tangan. Apakah latar belakang berantakan atau tidak masalah, hanya warna penting.

Dalam skenario 2 beberapa dari gerak tubuh tidak baik terdeteksi. Penyebab utama untuk ini adalah bahwa warna kuning di latar belakang semacam mengganggu ekstraksi kontur tangan. Juga penyesuaian auto fokus kamera menjadi lebih kuat dalam skenario ini yang mungkin karena cahaya.



Kesimpulan

Kesimpulan

- ✓ Dari data rata-rata pengukuran jarak tangan, jarak optimum tangan ke kamera sebesar 50cm. karena pada jarak 50cm dari kamera,kamera bisa mendapatkan fitur tangan secara utuh.
- ✓ Hasil dari pengujian kondisi ideal yaitu pada kondisi pencahayaan cukup dan dengan background yang homogen system memiliki success rate 95%. Dimana system bisa menangkap fitur tangan secara utuh.
- ✓ Pada pencahayaan yang terang error pembacaan fitur tangan mengalami error 15%. Karena cahaya yang terlalu terang menyebabkan efek kekuningan pada tepi tangan yang mengganggu pembacaan fitur tangan.
- ✓ Dari hasil pengujian pada background yang bervariasi system mengalami error 50% karena banyaknya background menyebabkan error pada pengambilan sampling warna.
- ✓ Sistem mampu memberikan prediksi label dari perubahan gerak tangan yang didapatkan. Tetapi hasil prediksi label dapat mengalami pergeseran. Pergeseran tersebut disebabkan karena adanya pergeseran nilai estimasi depth dan sudut pergelangan tangan dalam system SVM.



THANK YOU
