

BAB 7 PENUTUP

Bab ini membahas kesimpulan yang diperoleh dari penelitian sinyal *electrooculography*, serta saran-saran yang bersifat mendukung untuk pengembangan lebih lanjut dari sistem ini.

7.1 Kesimpulan

Dapat disimpulkan dari hasil pengujian yang sudah dilakukan dalam penelitian ini, maka dapat diambil beberapa poin antara lain:

1. Pada penelitian ini telah dirancang sebuah sistem untuk merekam kelima gerakan mata menggunakan rangkaian penguat instrumentasi dengan penguatan 416 kali, dan *high pass filter* dengan frekuensi *cutoff* 0.1Hz serta *low pass filter* dengan frekuensi *cutoff* 16Hz. Lima buah *electrode* sensor yang digunakan dalam penelitian ini berhasil mengakuisisi kelima gerakan mata depan, kanan, kiri, bawah dan atas.
2. Sistem kelima katagori gerakan mata dari sinyal *electrooculography* berhasil ditentukan dengan pencarian *baseline* pada kedua channel secara bergantian dengan pengambilan data sampel masing-masing channel 50 data berdasarkan grafik sinyal keluaran dari elektroda pada rangkaian penguat dan filter ke mikrokontroller Arduino.
3. Berdasarkan hasil pengujian *exponential* filter didapatkan beberapa hasil pengujian yang berbeda-beda dari ketiga nilai bobot tersebut. Pemakaian *exponential* filter sangat berpengaruh pada akurasi dan kecepatan respon sistem dimana nilai bobot yang dipakai 0.3 atau 30% telah berhasil menjadi penentuan nilai bobot yang diambil dalam proses meminimalisir noise dari sinyal tersebut dan menghasilkan keluaran lebih akurat dari sinyal aslinya.
4. Dapat mengetahui nilai delay yang optimal pada sebuah pergerakan bola mata terhadap keluaran sistem LED, 550ms akan dipilih untuk penentuan nilai delay yang optimal berdasarkan pengujian yang telah dilakukan.
5. Pada penelitian ini didapatkan rata-rata tingkat akurasi sistem pada pengenalan pergerakan bola mata terbagi menjadi 3 poin yaitu pertama rata-rata tingkat akurasi sistem pada masing-masing gerakan mata pada 3 subyek yang telah diujikan mencapai 98,66% dengan tingkat kesalahan 1,33%. Kedua rata-rata tingkat akurasi sistem pada kelima gerakan berurutan pada 3 subyek mencapai 96% dengan tingkat kesalahan 4%. Ketiga rata-rata tingkat akurasi delay 150ms mencapai 86,67% dengan tingkat kesalahan 13,33% sedangkan rata-rata delay 550ms mencapai tingkat akurasi 93,33% dengan tingkat kesalahan 6,66% dan delay 1000ms mencapai tingkat akurasi 100% dengan tingkat kesalahan 0%. Disimpulkan bahwa sistem pengenalan pergerakan bola mata berhasil mengkatagorikan kelima gerakan mata dan mendapatkan akurasi yang baik serta kecepatan respon yang bagus.

7.2 Saran

Beberapa saran yang diberikan oleh peneliti agar sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut sebagai berikut:

1. Sistem gerakan mata dapat dikembangkan menjadi beberapa gerakan yaitu berkedip, kanan-atas, kiri-atas, bawah-kiri, dan bawah-kanan.
2. Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan algoritma kecerdasan buatan sebagai metode klasifikasi gerakan mata dari perhitungan algoritma tersebut.
3. Sistem dapat dikembangkan dan diimplementasikan pada sistem kendali atau sistem kontrol lainnya.