

Abstrak

Berdasarkan data departemen dalam negeri Indonesia hingga tahun 2010 pengguna PDAM se-Indonesia sebanyak 7.591.077 pelanggan[1]. Hingga saat ini kita temui bahwa pencatatan jumlah pemakaian debit air oleh pelanggan melalui sebuah meteran yang kemudian dikoreksi oleh petugas lapangan yang mendatangi rumah setiap pelanggan setiap bulan. Dengan mekanisme seperti ini sering ditemukan kekeliruan petugas PDAM dalam melakukan pencatatan meteran secara manual[2]. Untuk itu dibuatlah sebuah sistem yang mampu membaca meteran PDAM secara otomatis melalui foto.

Untuk mengetahui letak blok nomer secara otomatis dilakukan dengan cara mencari perbedaan area blok nomer terhadap seluruh area pada meteran, perbedaan itu berupa area persegi panjang terbesar. Setelah blok nomer didapat dilakukan pengambilan citra angka didalamnya dan di ubah kedalam vektor berukuran 900x1. Kemudian citra angka ini diklasifikasikan berdasarkan kelas angka dari 0 sampai 9 dengan menggunakan algoritma Backpropagation. Untuk mempercepat proses learning dan eksekusi pada Backpropagation digunakan ekstraksi fitur Linear Discriminant Analysis(LDA). LDA digunakan karena mampu memaksimalkan perbedaan antar kelas dan meminimalkan perbedaan dalam kelas[4][5][6]. Dengan LDA didapatkan nilai eigen untuk membuat PC sebagai percepatan pada sistem ini.

Pada tahap implementasi dicari parameter terbaik Backpropagation, dengan serangkaian percobaan terhadap 300 data latih dan 50 data testing. Sehingga didapat parameter neuron hidden=100, learning rate=0.1 dan epoch 100. Dengan parameter ini sistem mampu mendapatkan akurasi 100% disemua data, namun waktu trainingnya sangat lama yaitu 11414.0371 detik. Setelah dilakukan penggabungan dengan LDA pada PC bernilai 75, sistem hanya membutuhkan waktu training 108.5468 detik dan mampu mempertahankan akurasi training 100% . Untuk membuktikan lagi dilakukan pengujian terhadap 50 foto meteran PDAM berbeda dengan kombinasi LDA dan Backpropagation dan Backpropagation saja. Dengan kombinasi LDA Backpropagation sistem mampu mengeksekusi foto dalam waktu rata – rata 0.007252 detik dan akurasi 98% sedangkan tanpa LDA waktu rata- rata eksekusi 0.010426 detik dan akurasi 100%. Sehingga dengan gabungan LDA dan Backpropagation sistem bisa mengurangi waktu training 99,05%. Dan untuk waktu eksekusi sistem mampu mengurangi waktu hingga 30.44%. Dengan kombinasi ini akurasi tinggi dapat dipertahankan

Kata kunci: Klasifikasi, Backpropagation, Meteran PDAM, Ekstraksi fitur, Linear Discriminant Analysis (LDA).