ABSTRAK

Internet of Things (IoT) merupakan suatu jaringan yang menghubungkan berbagai objek mulai dari *hardware* hingga *software* yang saling terintegrasi satu sama lain. Salah satu penerapan atau pengaplikasian dari *Internet of Things* (IoT) sendiri adalah sistem pendeteksi kebakaran rumah. Di Indonesia sendiri kebakaran sudah menjadi bencana yang sangat sering terjadi dari mulai kebakaran hutan, rumah dan gedung. Oleh sebab itu dengan berkembangnya jaman penerapan IoT ini dapat menjadi solusi untuk mencegah terjadinya kebakaran yang lebih parah sehingga meminimalisir terjadinya kerugian baik kerugian secara material dan juga korban jiwa. Pada penelitian kali ini penulis bertujuan melakukan pemanfaatan dari teknologi *Internet of Things* (IoT) sendiri untuk meminimalisir terjadinya kebakaran terutama kebakaran pada rumah dengan menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) dan algoritma *Support Vector Machine* (SVM).

Algoritma dihubungkan dengan mikrokontroler ESP32 untuk klasifikasi serta pemrosesan data. Sensor yang digunakan diantaranya DHT11 untuk mendeteksi suhu dan kelembaban udara disekitar ruangan, *flame sensor* untuk mendeteksi adanya titik api, dan MQ-2 untuk sensor asap. Apabila dalam satu ruangan tersebut telah terdeteksi adanya api maka sistem akan diolah dengan algoritma KNN dan algoritma SVM untuk menghasilkan output berupa klasifikasi yang digunakan sebagai hasil akhir dari sistem pendeteksi kebakaran rumah ini kemudian dapat dikirimkan ke Bot Telegram dan peringatan alarm dengan *buzzer* secara langsung. Setelah *prototype* dan program dihasilkan maka hasil akan diuji dengan parameter *Quality of Service* (QoS) dengan 15 kali pengujian pada nilai *throughput* untuk mengetahui kecepatan pengiriman data, *delay* untuk mengetahui jarak antar setiap pengiriman paket data, dan *jitter* untuk mengetahui variasi *delay end-to-end*. Selain itu pengujian dilakukan dengan *confusion matrix* pada 3 simulasi variasi data *training* dan data *testing* (70:30, 80:20, 90:10) untuk menghasilkan tingkat akurasi terbaik menggunakan *google colab* dengan bahasa *python*. Kondisi ideal diperoleh pada *throughput* yang tinggi dan *delay* yang rendah.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai rata-rata *throughput* 1,848 bps dengan nilai terbaik 1,858 bps, dengan demikian hasil pengujian berada pada kategori sangat baik. Selain itu pada nilai *delay* dan *jitter* diketahui bahwa hasil pengujian memiliki *delay* yang buruk dengan nilai rata-rata delay 593,045 ms dan rata-rata jitter 594,188 ms. Pada hasil pengujian dengan *confusion matrix* diketahui simulasi dengan tingkat akurasi tertinggi pada algoritma KNN dan SVM adalah simulasi 2 dengan akurasi sebesar 97,5% dengan K=1 pada algoritma KNN dan akurasi 100% pada algoritma SVM. Sedangkan pada simulasi 1 KNN memiliki akurasi 95% dan SVM 98%, simulasi 3 KNN 97% dan SVM 100%. Dengan demikian algoritma SVM dapat mengklasifikasikan sistem *fire detection* lebih baik dari algoritma KNN.

Kata Kunci: *Internet of Things*, *K-Nearest Neighbor*, *Support Vector Machine*, Pendeteksi Kebakaran, ESP32, DHT11, MQ-2, *Flame Sensor*.