

ABSTRAK

Insiden kebakaran yang diakibatkan oleh kebocoran pipa kompresi gas di kilang minyak merupakan masalah yang dapat mengancam keselamatan manusia dan lingkungan. Kebocoran minyak pada pipa di kilang minyak dapat menyebabkan kerugian material yang besar, polusi lingkungan, hingga hilangnya nyawa manusia. Salah satu insiden tersebut adalah ledakan di kilang minyak PT. Pertamina Dumai. Dalam upaya untuk meminimalisir risiko kebakaran yang diakibatkan oleh kebocoran minyak diperlukan suatu sistem penanganan sementara yang efektif. Sistem pengontrolan dan penanganan sementara kebocoran pipa kompresi gas yang dirancang ini bertujuan untuk mendeteksi kebocoran minyak secara dini serta mengambil langkah penanganan sementara yang tepat guna menghindari insiden. Perangkat ini menggunakan sensor gas MQ-135 untuk mendeteksi adanya kebocoran minyak di sekitar pipa kilang. Mikrokontroler NodeMCU ESP32 digunakan sebagai otak dari sistem ini yang bertugas untuk memproses data yang diterima dari sensor MQ-135. Aplikasi Blynk berfungsi sebagai platform untuk pemantauan secara real-time dan mobile, memungkinkan operator untuk memantau kondisi pipa dari jarak jauh serta mendapatkan notifikasi jika terdeteksi adanya kebocoran. Sebagai langkah penanganan sementara ketika terdeteksi kebocoran, sistem ini dilengkapi dengan LED buzzer sebagai alarm visual untuk memperingatkan tentang adanya kebocoran. Selain itu, sistem ini juga dilengkapi dengan perangkat penanganan berupa nozzle Foam yang akan secara otomatis menyemburkan busa ke area yang terdeteksi kebocoran. Dalam perancangan sistem diberikan nilai batas untuk mengetahui konsentrasi udara berbahaya yaitu 100 ppm. Perancangan sistem ini mampu melakukan penangan kebocoran saat nilai pembacaan melebihi nilai batas yang sudah ditentukan. Dengan integrasi antara deteksi dini, pemrosesan data, dan tindakan responsif, sistem ini dapat mengurangi risiko terjadinya kebakaran pada kilang minyak serta melindungi keselamatan manusia dan lingkungan. Inovasi ini diharapkan dapat menjadi solusi efektif dalam pengelolaan keselamatan dan lingkungan di industri kilang minyak.

Kata Kunci: *Aplikasi Blynk, Kebocoran minyak, MQ-135*