

INTISARI

Analisis proses pembakaran bertujuan untuk mengetahui proses pembakaran aktual di dalam sebuah motor bakar serta untuk mengetahui kandungan gas buang yang dihasilkan oleh proses pembakaran tersebut. Analisis proses pembakaran dilakukan pada mesin diesel kendaraan milik sebuah industri migas yang beroperasi di Sumatera Selatan. Analisis ini dapat mengetahui kandungan emisi gas buang yang dihasilkan dari proses pembakaran di dalam ruang bakar mesin kendaraan tersebut. Analisis proses pembakaran meliputi analisis udara pembakaran, analisis konsumsi bahan bakar, analisis mol, analisis massa, analisis energi, dan analisis emisi gas buang kendaraan.

Data-data yang diperlukan dalam penelitian ini antara lain data konsumsi bahan bakar kendaraan, data komposisi gas buang kendaraan, dan data kondisi udara di sekitar tempat pengujian gas buang. Data konsumsi bahan bakar diperoleh dari catatan pengisian bahan bakar selama periode tertentu, sedangkan komposisi gas buang dan kondisi udara sekitar diperoleh melalui pengukuran langsung. Pengukuran gas buang dilakukan pada kondisi putaran mesin 700 rpm dan 3000 rpm. Penelitian ini menggunakan persamaan reaksi pembakaran yang berbasis mol dan massa unsur-unsur dalam reaksi untuk membuat neraca massa sistem yang bereaksi (*reacting system*). Neraca massa pada *reacting system* terdiri dari dua macam, yaitu massa yang masuk ke dalam ruang bakar dan massa yang keluar dari ruang bakar. Massa yang masuk ke dalam ruang bakar meliputi laju alir massa bahan bakar ($\dot{m}_{b,b}$) dan laju alir massa udara pembakaran ($\dot{m}_{u,b}$). Sedangkan massa yang keluar dari ruang bakar meliputi laju alir massa gas buang hasil reaksi pembakaran ($\dot{m}_{g,b}$). Selain neraca massa, penulis juga menggunakan neraca energi untuk mengetahui jumlah kalor yang dihasilkan dari proses pembakaran.

Melalui analisis-analisis yang telah disebutkan di atas, diperoleh hasil yang pertama adalah kandungan CO₂ dan CO dari ketiga kendaraan masih di bawah ambang batas yang telah ditetapkan pemerintah. Kedua, *excess air* dari ketiga kendaraan yang diuji di atas 200%, *excess air* yang tinggi dapat diindikasikan oleh rendahnya kadar karbon dioksida (CO₂) dan tingginya kadar oksigen sisa (O₂) dalam gas buang. Ketiga, saat *AFR* meningkat, maka kandungan CO₂ berkurang dan sebaliknya. Namun pada saat nilai *AFR* meningkat, maka kandungan O₂ juga meningkat. Keempat, nilai kalor yang dihasilkan dari proses pembakaran (Q_{rev}) akan semakin rendah seiring dengan kenaikan *AFR* dan sebaliknya.

Kata kunci: analisis pembakaran, emisi gas buang, mesin diesel, reaksi pembakaran