

RANCANG BANGUN DAN PRODUKSI OPACITY METER BERBASIS BAHAN LOKAL SERTA PENYUSUNAN DAN PEMBAKUAN SISTEM KALIBRASINYA

(Design and Production of Opacity Meter Based on Local Material and The Development of Calibration System)

Arief Sabdo Yuwono, Budi Indra Setiawan, I Dewa Made Subrata, Gardjito
Dep. Teknik Sipil dan Lingkungan, Fakultas Teknologi Pertanian IPB

ABSTRAK

Penelitian rancang bangun dan produksi *Opacity Meter* ini didasarkan pada hasil pengamatan dan pengalaman dimana instrumen yang ada dan ditemui di lapangan selalu berasal dari luar negeri (impor). Padahal instrumen ini tergolong sederhana. Kepekatan asap (opasitas) merupakan salah satu parameter kualitas udara emisi yang wajib dipantau sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. KEP-13/MENLH/3/1995 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak dan No. KEP-129/MENLH/2003 tentang Baku Mutu Emisi Usaha dan atau Kegiatan Minyak dan Gas Bumi. “*Opacity Meter - Made in Indonesia*” ini ditargetkan bisa mensubstitusi secara parsial *Opacity Meter* impor yang jauh lebih mahal dan kurang akurat yang selama ini dipakai di Indonesia. Dengan demikian, rancang bangun, produksi dan pengembangan alat tersebut, termasuk sistem dan perangkat kalibrasi, bersifat sangat penting. Bila terkalibrasi oleh lembaga resmi pemegang otoritas di Indonesia maka *Opacity Meter* ini dapat dipergunakan sebagai alat ukur yang sah. Tujuan penelitian ini adalah merancang-bangun *Opacity Meter* berbasis bahan lokal, memproduksi *Opacity Meter* dan melakukan uji unjuk kerja di lapangan dalam kegiatan pemantauan lingkungan dan, membangun dan merintis pembakuan sistem kalibrasi *Opacity Meter*. Produksi *Opacity Meter* dilakukan dengan melibatkan bengkel dan unit usaha lokal, yaitu bengkel sablon, bengkel las/ketok, bengkel kayu, bengkel pengrajin lensa, toko material, toko asesoris dan pengrajin produk karet. Pada akhir masa penelitian saat ini telah dihasilkan “*Opacity Meter - Made in Indonesia*” yang berfungsi dengan baik dan telah disosialisasikan ke beberapa institusi yang bergerak dalam kegiatan pemantauan lingkungan di Indonesia.

Kata kunci : Opasitas, opacity meter, emisi, limbah gas, sumber tidak bergerak, kalibrasi.

ABSTRACT

Research on design and production of opacity meter is based on observation and field experiences where opacity meter used in Indonesia is always produced abroad although such kind of instrument can be classified as a simple instrument. Opacity meter is an instrument to monitor opacity of waste gases emitted from industrial stack. Opacity is a parameter of waste gas obligatory to be monitored according to Decree of State Minister of Environment (KEP-13/MENLH/3/1995 on Emission Standard for Stationary Sources and KEP-129/MENLH/2003 on Emission Standard for Oil and Gas Industry). Design and production of “*Opacity Meter – Made in Indonesia*” is intended to substitute partially opacity meter imported from abroad. Therefore, design, production and development of this instrument, as well as development of calibration system is an important research project. If the designed instrument can be well calibrated by Indonesian authority, then this instrument can be implemented as valid measurement instrument. The objectives of the research are to design opacity meter based on local raw material; to produce prototype of opacity meter and to run field performance test in the framework of environmental

monitoring activity; and, to develop and to do pioneering work on development of calibration system for opacity meter. Production process of opacity meter involved micro and local scale workshops such as offset workshop, welding workshop, wood product processing workshop, lens production workshop, building material shop, handicraft accessories shop, and synthetic rubber product processing workshop. At the end of research period today “Opacity Meter - Made in Indonesia” has been produced and showed a good performance. The instrument has also been introduced to a number of environmental monitoring institutions in Indonesia.

Keywords : Opacity, opacity meter, emission, waste gas, stationary sources, calibration system.

PENDAHULUAN

Penurunan kualitas udara merupakan salah satu contoh nyata degradasi lingkungan yang terjadi di Indonesia. Dampak yang timbul berupa tingginya kasus-kasus penyakit (Tabel 1) yang berhubungan dengan buruknya kualitas udara dan menjadi ancaman serius bagi upaya menuju Indonesia sehat. Kualitas udara berhubungan dengan bahan kimia dalam udara. Studi telah dilakukan seperti evaluasi terhadap bahan kimia toksik dalam udara, evaluasi sumber utama toksin udara, dsb (Hunter dan Hirsch, 2004). Berbagai upaya pemerintah dan masyarakat dalam mengembalikan kualitas udara yang sehat antara lain adalah kewajiban pemantauan kualitas udara emisi (gas buang) industri (KLH, 1995; 1999; 2003) menggunakan *Opacity Meter*. Semakin pekat gas buang maka semakin kotor udara emisi karena mengandung semakin banyak partikulat. Selama ini pemantauan gas buang tersebut dilakukan dengan *Opacity Meter* impor dari negara maju meski komponen alat ini semua tersedia di Indonesia dan prinsip kerjanya sederhana. Oleh sebab itu, sebuah terobosan perlu dilakukan guna memproduksi alat tersebut di dalam negeri, menggunakan bahan lokal, memanfaatkan bengkel kecil lokal dan tenaga ahli dalam negeri. Tindakan ini memberi kontribusi terhadap upaya pengentasan kemiskinan karena memberdayakan masyarakat lokal. Meskipun komponennya dibuat di bengkel lokal, *Opacity Meter – Made in Indonesia* ini ditargetkan mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan dengan produk impor, yaitu aspek tingkat akurasi yang lebih tinggi, dimensi alat dan kemasan luar yang lebih kecil, bobot total lebih ringan, bahan lensa anti-pecah, serta harga yang jauh lebih murah. Hingga saat ini produk impor masih menggunakan lensa konvensional yang mudah pecah