

## Analisis termal pemanasan berlebih pada kabel untuk deteksi asap menggunakan pencitraan gambar = Thermal analysis of overheated cable for smoke detection using image processing

Gunawan Muhamad Alif, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20248744&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Pada beberapa peristiwa kebakaran, listrik sering kali dikaitkan sebagai salah satu penyebab utama dari kebakaran. Asap menjadi parameter awal yang mendasari terjadi sebuah peristiwa kebakaran. Keracunan asap adalah salah satu penyebab utama kematian korban kebakaran di dalam ruangan. Asap dapat membunuh manusia dengan melakukan kerusakan pada kombinasi termal, keracunan, dan iritasi paru-paru yang disebabkan oleh reaksi karbon monoksida, hidrogen sianida, dan produk pembakaran lainnya.

Peristiwa kebakaran terjadi karena dalam beberapa kasus, banyak detektor asap yang gagal mencapai fungsinya sebagai pendeteksi awal asap karena waktu yang dibutuhkan asap untuk menjangkau sebuah detektor asap pada tempat tertentu ternyata membutuhkan waktu yang cukup lama.

Penelitian ini difokuskan pada kajian eksperimental untuk pendeteksian asap pada kebakaran kabel dengan parameter laju perkembangan luasan asap terhadap tingkat arus listrik dan perubahan waktu dengan pembebanan arus lebih dari titik kritisnya. Penelitian dilakukan dengan skala eksperimen. Frame hasil rekaman akan diukur luasan asapnya dengan menggunakan perangkat lunak ImageJ. Grafik laju perubahan waktu terhadap laju perkembangan luasan asap dengan perubahan tingkatan arus listrik dan kenaikan temperatur didapatkan guna mencari hubungan yang tepat terhadap tingkat bahaya kebakaran.

Hasil dari hubungan tersebut disesuaikan kedalam bahasa pemrograman Adaptive Gaussian Mixture Model dengan melakukan segmentasi obyek latar yang bergerak (foreground) dari latar belakang diam (background) untuk dijadikan parameter dalam penentuan tingkat bahaya asap dalam sistem deteksi asap berbasis pencitraan gambar. Terdapat pula pengujian hasil SEM (Scanning Electron Microscope) terhadap isolator PVC hasil percobaan.

<hr><i>At some events of fire, electricity is often attributed as one of the main causes of fires. Smoke becomes the early parameter that underlie a fire occurs. Smoke is also very dangerous to people. The smoke kills by a combination of thermal damage, poisoning and pulmonary irritation caused by carbon monoxide, hydrogen cyanide and other combustion products. In some cases, a lot of smoke detectors failed to achieve its function as an early detector of smoke because of the time needed to reach smoke detector in certain places took a long time.

This study focused on experimental studies for the detection of smoke in the fire cable with the rapid expansion parameters of smoke on the level of electrical current, temperature rise, and the time on the cable that deliberately be burned by flowing currents more than its critical point. Research is done by the experiment. In this study, the split frames that will each image area of the smoke were measured using ImageJ software. Graph of the rate changes of time to the extent of the smoke with the rapid changes in electrical current levels and an increase in temperature is obtained in order to find the correct relation to level the danger of fire.

Results from the relation are suited into Adaptive Gaussian Mixture Model to segment the moving object (as a foreground) from the background to be used as a parameter in determining the level danger of smoke in

the smoke detection using imaging processing. This paper includes SEM (Scanning Electron Microscope) results for the PVC insulator.</i>