



The Learning University

PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

PERANCANGAN ALAT DENGAN METODE KAPASITANSI UNTUK

MENGUJI KEKENTALAN (VISKOSITAS) OLI

**Bidang Kegiatan:
PKM-Gagasan Tertulis (PKM-GT)**

Diusulkan oleh:

Khoiron Fanani	307322410919/2007
Imama Nanda Anthaqqo	109311422573/2009
Aviv Ardhillah Risqa	109311426528/2009

**UNIVERSITAS NEGERI MALANG
MALANG
2010**

**LEMBAR PENGESAHAN USUL
PKM-GT**

1. Judul Kegiatan : Perancangan Alat Dengan Metode Kapasitansi Untuk Menguji Kekentalan (Viskositas) Oli
2. Bidang Kegiatan: (√) PKM-GT () PKM-AI
3. Ketua Pelaksana Kegiatan/Penulis Utama
 - a. Nama Lengkap : Khoiron Fanani
 - b. NIM : 307322410919
 - c. Jurusan : Fisika
 - d. Universitas : Negeri Malang
 - e. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Jl. Raya SMPN No. 36 Ledug, Prigen, Pasuruan/ 085649913357
 - f. Alamat email : van_dfan05@yahoo.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 2 orang
5. Dosen Pendamping
 - a. Nama lengkap dan Gelar : Samsul Hidayat, S.Si, M.T
 - b. NIP : 1969030271997021001
 - c. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Jl. Ambara Bawah No.1 Malang/ 081334411599

Menyetujui,
Ketua Jurusan Fisika

Malang, 4 Maret 2010
Ketua Pelaksana Kegiatan

(Dr. Arif Hidayat, M.Si)
NIP. 196608221990031003

(Khoiron Fanani)
NIM. 307322410919

Pembantu Rektor,
Bidang Kemahasiswaan

Dosen Pendamping

(Drs. Kadim Masjkur, M.Pd)
NIP. 19541216198102 1001

(Samsul Hidayat, S.Si, M.T)
NIP. 1969030271997021001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan berkah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini.

Dengan diselesaikannya karya tulis ini, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya atas segala bimbingan, bantuan, dukungan dan pengarahan yang telah diberikan kepada penulis. Pada kesempatan ini juga, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan karya tulis ini, terutama kepada :

1. Direktur Akademik Ditjen Dikti DIKNAS yang telah mengadakan kompetisi ini sehingga memacu dan memotivasi penulis.
2. Bagian Kemahasiswaan Universitas Megeri Malang yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk mengikuti kompetisi ini.
3. Bapak Samsul Hidayat, S.Si, M.T, selaku dosen pendamping yang telah merelakan waktu dalam kesibukannya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan karya tulis ini.
4. Orang tua yang selalu memberikan dukungan moral kepada penulis.
5. Semua teman-teman di kampus yang tidak mungkin disebutkan satu per satu, yang telah banyak memberikan dukungan dan semangat, sekali lagi terima kasih untuk semuanya.

Akhir kata, semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, termasuk penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Malang, 04 Maret 2010

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
RINGKASAN	1
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	2
Tujuan dan Manfaat	3
GAGASAN	
Kondisi Kekinian Pencetus Gagasan	3
Solusi Yang Pernah Ditawarkan Sebelumnya	4
Seberapa Jauh Kondisi Kekinian Pencetus Gagasan Dapat Diperbaiki Melalui Gagasan yang Diajukan	4
Pihak-Pihak yang Dipertimbangkan Dapat Membantu Mengimplementasikan Gagasan dan Uraian Peran atau Kontribusi Masing-Masing	5
Langkah-Langkah Strategis yang Harus Dilakukan	7
KESIMPULAN	9
DAFTAR PUSTAKA	10
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	11

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rangkaian mengukur konstanta dielektrik dengan kapasitansi	8
--	---

PERANCANGAN ALAT DENGAN METODE KAPASITANSI UNTUK MENGUJI KEKENTALAN (VISKOSITAS) OLI

*Khoiron Fanani, Imama Nanda.A, Aviv Ardhillah.R
Fakultas MIPA, Universitas Negeri Malang*

RINGKASAN

Dari tahun ke tahun telah bermunculan kendaraan baru yang memiliki spesifikasi dan mesin yang berbeda. Dengan klasifikasi mesin yang berbeda-beda tentunya dibutuhkan segala aspek yang mendukung keawetan dari mesin itu sendiri. Dan salah satu yang mendukung keawetan mesin itu adalah oli. Umumnya orang-orang beranggapan bahwa fungsi utama oli hanyalah sebagai pelumas mesin. Padahal oli memiliki fungsi lain yang tak kalah penting, yakni antara lain sebagai; Pendingin, Pelindung dari Karat, Pembersih dan Penutup Celah pada Dinding Mesin. Biasanya orang-orang menggunakan oli tidak memperhatikan kekentalannya. Padahal tiap mesin kendaraan memerlukan kekentalan oli yang berbeda-beda supaya oli dapat masuk ke dalam celah-celah mesin.

Gagasan yang kami tawarkan untuk menguji kekentalan(Viskositas) oli dengan rancangan alat penguji adalah dengan metode kapasitansi. Pada penelitian ini akan diuji berbagai minyak pelumas atau oli yang berbeda tingkat kekentalannya sebagai bahan uji untuk mengetahui konstanta dielektrika dari oli tersebut.

Minyak pelumas merupakan salah satu produk minyak bumi yang paling banyak jenisnya, minyak pelumas mempunyai tugas utama melumasi bagian-bagian mesin yang terkontak dan bergerak satu terhadap yang lain, sehingga mencegah terjadinya keausan. Dan kapasitor adalah alat elektris yang dirancang untuk menyediakan kapasitansi dalam suatu rangkaian.suatu bentuk sederhana dari kapasitor

yaitu 2 lempeng logam. Yang diantara logam tersebut akan diberikan oli sehingga akan terdapat perbedaan konstanta dielektrikanya.

Dengan gagasan menggunakan alat uji menggunakan metode kapasitansi diharapkan mampu mengatasi permasalahan penggunaan minyak pelumas (oli) yang sesuai dengan karakteristik mesin kendaraan kita. Sehingga dengan gagasan ini masyarakat dapat memilih minyak pelumas (oli) yang sesuai dengan mesin kendaraannya.

Kata Kunci : Kekentalan Oli, Kapasitansi, Konstanta dielektrika.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dari tahun ke tahun telah bermunculan kendaraan baru yang memiliki spesifikasi dan mesin yang berbeda. Dengan klasifikasi mesin yang berbeda-beda tentunya dibutuhkan segala aspek yang mendukung keawetan dari mesin itu sendiri. Dan salah satu yang mendukung keawetan mesin itu adalah oli. Umumnya orang-orang beranggapan bahwa fungsi utama oli hanyalah sebagai pelumas mesin. Padahal oli memiliki fungsi lain yang tak kalah penting, yakni antara lain sebagai; Pendingin, Pelindung dari Karat, Pembersih dan Penutup Celah pada Dinding Mesin. Biasanya orang-orang menggunakan oli tidak memperhatikan kekentalannya. Padahal tiap mesin kendaraan memerlukan kekentalan oli yang berbeda-beda supaya oli dapat masuk ke dalam celah-celah mesin. Mesin dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu mesin dengan bahan bakar bensin atau yang biasa kita sebut dengan motor benin dan mesin dengan bahan bakar solar atau yang biasa kita sebut dengan mesin diesel. Setiap mesin dari kendaraan bermotor maupun mobil pasti memerlukan minyak pelumas atau yang biasa kita sebut oli untuk merawat kendaraannya supaya mesin dari kendaraan tersebut tidak cepat rusak dan untuk mencegah pemborosan. Saat ini kita juga mengetahui bahwa banyak sekali oli yang dijual di pasaran dengan merk yang beragam. Kita juga banyak mengenal tentang pemakaian campuran tambahan pada oli untuk meningkatkan performa mesin, sering kita menambahkan juga campuran zat pada oli tanpa mengetahui presentase campuran yang benar sehingga tingkat kekentalan oli berubah. Banyak akibat yang ditimbulkan dari pemakaian zat campuran yang tidak sesuai itu salah satunya dapat merusak mesin karena gesekan yang buruk membuat mesin cepat aus. Maka dari itu kita haruslah tahu kekentalan oli yang sesuai dengan kendaraan kita.

Pada penelitian ini akan diuji berbagai minyak pelumas atau oli yang berbeda tingkat kekentalannya sebagai bahan uji untuk mengetahui besar besar tegangan imbas kumparan dari masing-masing minyak pelumas. Dan diperlukan juga sebuah rangkaian RLC sederhana yang dipasang pada oli untuk menentukan besarnya kapasitansi. Sehingga kita nantinya tahu mana oli yang sesuai untuk kita pakai pada kendaraan kita.

Permasalahan utama dari penelitian ini adalah bagaimana oli yang benar-benar murni yang sesuai dengan kendaraan kita. Selain itu bagaimanakah pengaruh dari besar viskositas minyak pelumas dengan kekentalan minyak pelumas itu. Tingkat kekentalan oli disini penting sekali untuk mengetahui perbedaan besar viskositas oli, karena tiap nilai kapasitansi itu sendiri memiliki besar tegangan yang berbeda-beda sehingga kita bisa mengetahui oli mana benar-benar kental dan murni yang sesuai dengan kendaraan kita. Dengan tingkat kekentalan yang disesuaikan dengan kapasitas volume maupun kebutuhan mesin. Maka semakin kental oli, tingkat kebocoran akan semakin kecil, namun disisi lain mengakibatkan bertambahnya beban kerja bagi pompa oli.

Untuk pengujian minyak pelumas (oli) dengan kapasitansi belum ada data yang dilaporkan tentang hubungan kekentalan oli dengan nilai viskositas pada lempeng logam, maka kami melakukan percobaan ini akan dapat menentukan nilai viskositas dari minyak pelumas (oli) dengan menggunakan lempeng sebagai alat uji.

Berdasarkan paparan diatas maka saya pilih judul ”Perancangan Alat Dengan Metode Kapasitansi Untuk Menguji Kekentalan (Viskositas) Oli”.

Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan diatas maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh besar suhu terhadap *Viskositas* minyak pelumas (oli).
2. Untuk mengetahui karakteristik kekentalan minyak pelumas atau oli yang sesuai dengan kendaraan kita

Berdasarkan tujuan diatas maka diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat sebagai berikut:

1. Sebagai metode baru untuk mengetahui karakteristik kekentalan minyak pelumas (oli)
2. Sebagai alat uji kekentalan minyak pelumas (oli) yang dapat dibuat siapa saja dengan mudah dan sederhana
3. Sebagai pengetahuan baru bagi masyarakat tentang pengenalan karakteristik berbagai merk minyak pelumas (oli) yang dijual dipasaran.

GAGASAN

Kondisi Kekinian Pencetusan Gagasan

Oli adalah penopang utama dari kerja sebuah mesin, bahkan oli juga menentukan performa dan daya tahan mesin. Dari data Depperindag diperoleh data sampai Juli 2004 terdaftar 236 merek oli yang beredar di dalam negeri. Setiap merek tentu mempunyai beberapa spesifikasi khusus sesuai dengan kegunaannya sebagai pelumas mesin berkarakter tertentu. Beragam merek yang beredar tersebut memang membuat masyarakat sebagai konsumen memiliki banyak pilihan pelumas. Semakin banyak merek dipasaran persaingan antar produsen akan semakin ketat. Fungsi oli yang utama adalah untuk melumasi dan mengurangi gesekan antar komponen mesin, kemudian fungsinya meluas sebagai penyalur panas sehingga membuat mesin tidak over heat. Lebih jauh lagi sebagai pembersih mesin dari sisa pembakaran dan deposit senyawa karbon yang masuk dalam ruang bakar supaya tidak muncul endapan lumpur. Teknologi mesin yang terus berkembang menuntut kerja pelumas semakin lengkap, seperti penambahan anti karat dan anti foam.

Dari permasalahan diatas maka kami mempunyai gagasan untuk mengatasi masalah tersebut dengan melakukan penelitian kami yang berjudul ” Perancangan Alat Dengan Metode Kapasitansi Untuk Menguji Kekentalan (Viskositas) Oli”. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui atau memberikan solusi bagaimana kita nantinya dapat menentukan bahwa minyak pelumas yang ada dipasaran itu atau sudah dicampur bahan lain. Dari hasil penelitian ini kita nantinya mengetahui

minyak pelumas mana merupakan minyak pelumas yang benar-benar kental(berkualitas) dan mana yang tidak.

Solusi Yang Pernah Ditawarkan Sebelumnya

Solusi yang pernah ditawarkan sebelumnya adalah dengan cara adsorpsi. Adsorpsi (penyerapan) adalah suatu proses pemisahan dimana komponen dari suatu fase fluida berpindah ke permukaan zat padat yang menyerap (adsorben). Biasanya partikel-partikel kecil zat penyerap dilepaskan pada adsorpsi kimia yang merupakan ikatan kuat antara penyerap dan zat yang diserap sehingga tidak mungkin terjadi proses yang bolak-balik.

Dalam adsorpsi digunakan istilah adsorbat dan adsorban, dimana adsorbat adalah substansi yang terjerap atau substansi yang akan dipisahkan dari pelarutnya, sedangkan adsorban adalah merupakan suatu media penyerap yang dalam hal ini berupa senyawa karbon.

Proses adsorpsi dapat digambarkan sebagai proses dimana molekul meninggalkan larutan dan menempel pada permukaan zat adsorben akibat kimia dan fisika (Reynolds, 1982).

Proses adsorpsi tergantung pada sifat zat padat yang mengadsorpsi, sifat atom/molekul yang diserap, konsentrasi, temperatur dan lain-lain. Pada proses adsorpsi terbagi menjadi 4 tahap yaitu :

1. Transfer molekul-molekul zat terlarut yang teradsorpsi menuju lapisan film yang mengelilingi adsorben.
2. Difusi zat terlarut yang teradsorpsi melalui lapisan film (film diffusion process).
3. Difusi zat terlarut yang teradsorpsi melalui kapiler/pori dalam adsorben (pore diffusion process).
4. Adsorpsi zat terlarut yang teradsorpsi pada dinding pori atau permukaan adsorben.(proses adsorpsi sebenarnya), (Reynolds, 1982).

Operasi dari proses adsorpsi dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu :

1. Proses adsorpsi dilakukan dalam suatu bak dengan sistem pengadukan, dimana penyerap yang biasanya berbentuk serbuk dibubuhkan, dicampur dan diaduk dengan air dalam suatu bangunan sehingga terjadi penolakan antara partikel penyerap dengan fluida.
2. Proses adsorpsi yang dijalankan dalam suatu bejana dengan sistem filtrasi, dimana bejana yang berisi media penyerap di alirkan air dengan model pengaliran gravitasi. Jenis media penyerap sering digunakan dalam bentuk bongkahan atau butiran/granular dan proses adsorpsi biasanya terjadi selama air berada di dalam media penyerap (Reynold, 1982).

Seberapa Jauh Kondisi Kekinian Pencetus Gagasan Dapat Diperbaiki Melalui Gagasan yang Diajukan

Dari permasalahan yang terjadi saat ini yaitu kemungkinan dijualnya minyak pelumas dipasaran yang tidak murni maka dengan gagasan kami yaitu karakterisasi minyak pelumas (oli) dengan metode pengukuran nilai permibilitas menggunakan induktor diharapkan dapat diperoleh solusi dari permasalahan mengenai kemurnian minyak pelumas. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui atau memberikan solusi bagaimana kita nantinya dapat menentukan bahwa minyak pelumas yang ada dipasaran itu merupakan minyak pelumas murni atau sudah dicampur bahan lain. Dari hasil penelitian ini kita nantinya mengetahui minyak pelumas mana yang murni dan tidak.

Dengan menggunakan bahan oli yang ber-merk berbeda-beda nantinya dapat ditentukan oli mana yang mengandung bahan selain bahan yang dikandung oleh oli murni. Dari hasil ini nantinya diharapkan masyarakat dapat mengetahui oli mana yang benar-benar murni sehingga aman digunakan pada mesin kendaraan.

Pihak-Pihak yang Dipertimbangkan Dapat Membantu Mengimplementasikan Gagasan dan Uraian Peran atau Kontribusi Masing-Masing

Bagian-bagian atau komponen dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

Minyak Pelumas

Minyak pelumas merupakan salah satu produk minyak bumi yang paling banyak jenisnya, minyak pelumas mempunyai tugas utama melumasi bagian-bagian mesin yang terkontak dan bergerak satu terhadap yang lain, sehingga mencegah terjadinya keausan. Beberapa kriteria yang penting yang harus dipenuhi oleh minyak pelumas antara lain :

1. Viskositas harus cukup kental untuk menahan agar bagian peralatan yang bergerak relatif terpisah, tetapi juga harus mencegah kebocoran dari segel.
2. Fluiditas harus cukup pada saat awal yaitu pada saat peralatan masih dingin.
3. Dapat membentuk film yang cukup kuat untuk pelumasan perbatasan.
4. Tahan terhadap oksidasi suhu tinggi.
5. Mengandung deterjen dan dispersan cukup untuk menyerap endapan atau lumpur yang terbentuk.
6. Tidak membentuk emulsi dengan air yang masuk dari segel yang bocor.

Sifat-sifat penting minyak pelumas adalah sifat alir dan kecocokan sebagai pelumas pada kondisi pemakaian yang berbeda-beda. Sifat alir minyak pelumas ditunjukkan oleh viskositas dan titik tuang, sedangkan kecocokan untuk penggunaan pada kondisi suhu, beban, kecepatan dan adanya kontaminan ditunjukkan dengan ketahanan oksidasi, kemampuan membawa beban, karbon residu, kandungan belerang, abu, *flash point* dan sifat-sifat lain yang ditentukan dengan pengujian standar.

Jenis Minyak Pelumas

Berdasarkan bahan bakunya, minyak pelumas di alam dapat dibedakan menurut bahan dasar yang digunakan yaitu:

a. Minyak pelumas dari tumbuhan/binatang

Gemuk (lemak binatang) telah dikenal sejak zaman dahulu untuk melumasi roda pedati. Jenis pelumas ini kurang cocok untuk industri karena jumlahnya terbatas, mudah teroksidasi, tidak stabil, dan harganya relatif mahal.

b. Minyak pelumas sintetis (bahan kimia)

Jenis minyak ini dipakai sebagai pengganti minyak petroleum karena keterbatasan sifat minyak pelumas petroleum, antara lain karena akan teroksidasi pada suhu antara 100°C - 125°C . Minyak pelumas sintesis digunakan pada peralatan khusus yang memerlukan pelumasan dengan daya sangga lebih kuat atau pelumasan pada suhu tinggi. Minyak pelumas juga mempunyai beberapa kelebihan dibanding dengan minyak pelumas petroleum yaitu mempunyai kekentalan terhadap suhu rendah, lebih mudah larut dan tahan api.

c. Minyak pelumas dari minyak bumi (Petroleum)

Minyak bumi terbentuk sebagai hasil akhir dari penguraian bahan-bahan organik (sel-sel jaringan hewan/tumbuhan laut) yang tertimbun selama berjuta tahun di dalam tanah, baik di daerah daratan ataupun di daerah lepas pantai. Dengan adanya aksi kapiler minyak bumi bergerak perlahan-lahan ke atas, jika gerakan ini terhalang oleh batuan yang tidak berpori terjadilah penumpukan (akumulasi) minyak dalam batuan tersebut. Minyak mentah (*Crude Oil*) sebagian besar tersusun dari senyawa-senyawa *Hidrokarbon* jenuh (Alkana), adapun *Hidrokarbon* tak jenuh (alkana, alkuna, dan alkadiena) sangat sedikit dikandung oleh minyak bumi, sebab mudah mengalami adisi menjadi alkana (Koesoemadinata, 1980). Minyak bumi yang berasal dari fosil organisme akan mengandung senyawa logam dalam jumlah yang sangat kecil. Minyak mentah dipisahkan menjadi sejumlah fraksi-fraksi melalui proses distilasi (penyulingan) yaitu cara pemisahan berdasarkan perbedaan titik didih dan berbagai komponen yang menyusun campuran.

Kapasitor

Secara prinsip sebuah kapasitor terdiri dari dua keping konduktor yang ruang diantaranya diisi oleh dielektrik (penyekat), misal udara atau kertas. Kedua konduktor diberi muatan sama besar tetapi jenisnya berlawanan yang satu bermuatan (+), lainnya bermuatan (-) Kemampuan kapasitor untuk menyimpan muatan listrik dinyatakan oleh besaran kapasitas (atau kapasitansi). Satuan SI dari kapasitas adalah farad (F). Kapasitor dirancang untuk menyediakan kapasitansi pada rangkaian listrik untuk menyimpan energi dalam medan listrik antara dua konduktor yang dipisahkan oleh media dielektrik. Kapasitansi didefinisikan sebagai sifat dari suatu rangkaian untuk ,melawan setiap perubahan tegangan (Robert L. Shrader, 1991:101)

Kapasitansi didefinisikan sebagai kemampuan dari suatukapasitor untuk dapat menampung muatan electron.Kapasitansi kapasitor dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$C = Q V$$

Dimana, Q = Muatan dalam Coulomb
C = Kapasitansi dalam Farad
V = Tegangan dalam Volt

Dalam praktek pembuatan kapasitor, kapasitansi dihitung dengan mengetahui area plat metal (A), jarak (t) antara kedua plat metal dan konstanta bahan dielektrik (k) dapat ditulis dengan rumus sebagai berikut

$$C = (8,85 \times 10^{-12})(k.A./t)$$

Konstanta dielektrik

Konstanta dielektrik atau permitivitas listrik relatif, adalah sebuah konstanta dalam ilmu fisika. Konstanta ini melambangkan rapatnya fluks elektrostatik dalam suatu bahan bila diberi potensial listrik. Konstanta dielektrik merupakan perbandingan energi listrik yang tersimpan pada bahan tersebut jika diberi sebuah potensial, relatif terhadap vakum (ruang hampa).

Konstanta dielektrik dilambangkan dengan huruf Yunani ϵ_r atau kadang-kadang κ , K, atau Dk. Secara matematis konstanta dielektrik suatu bahan didefinisikan sebagai:

$$C = K \epsilon_0 \frac{A}{d}$$

dimana ϵ_s merupakan permitivitas statis dari bahan tersebut, dan ϵ_0 adalah permitivitas vakum/. Permitivitas vakum diturunkan dari persamaan Maxwell dengan menghubungkan intensitas medan listrik E dengan kerapatan fluks listrik D. Di vakum (ruang hampa), permitivitas ϵ sama dengan ϵ_0 , jadi konstanta dielektriknya adalah 1.

Hubungan antara C_0 dan C adalah :

$$C = K C_0 \quad \text{karena} \quad \epsilon = K \epsilon_0$$

Kapasitas kapasitor akan berubah harganya bila :

K , A dan d diubah.

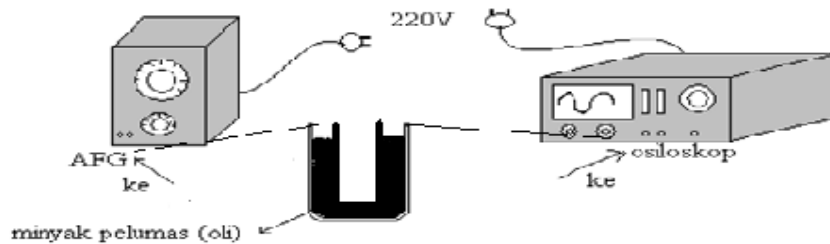
Langkah-Langkah Strategis yang Harus Dilakukan

Langkah yang ditempuh untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini dapat menganalisis dengan cara sebagai berikut:

- Mengolah data untuk proses selanjutnya.

- Menghitung sesuai dengan hukum, rumus yang diajukan serta membandingkannya dengan teori.
- Mencocokkan data dengan model yang diajukan untuk memperoleh parameter fisis yang diinginkan
- Memperoleh informasi kecenderungan “TREND” dari pasangan data
- Membuat grafik dari data yang diperoleh.
- Mencari fungsi transfer antara kekentalan oli dengan tegangan imbas induktor
- Menarik kesimpulan dari pengolahan data yang diperoleh.

Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimen dengan tujuan menguji minyak pelumas (oli) yang dihubungkan du lempeng logam yang berbeda jenis. Dalam eksperimen ini akan saya uji berbagai oli dengan kekentalan yang berbeda dan ditentukan besar tegangan kumparan yang sudah terhubung dengan minyak pelumasnya. Rancangan penelitiannya sebagai berikut :



Gambar 1. Rangkaian mengukur konstanta dielektrik dengan kapasitansi.

Tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada eksperimen ini adalah sebagai berikut :

- Tahap pembuatan plat kapasitor
Tahap ini merupakan tahap preparasi awal. Pada tahap ini keping logam dibentuk sedemikian rupa sehingga mampu menampung Oli.
- Tahap penuangan Oli ke Plat kapasitor..
Pada tahap ini, Oli di masukkan kedalam kapasitor..
- Tahap pengamatan perubahan konstanta dielektrika terhadap variasi kekentalan Oli.
Tahap ini merupakan tahap pengujian dan pengambilan data berupa perubahan konstanta dielektrika terhadap variasi kekentalan oli.
- Tahap pengukuran konstanta dielektrika terhadap variasi kekentalan oli.
Tahap ini merupakan pengambilan data berupa besar konstanta dielektrika terhadap variasi oli..
- Tahap perbandingan hasil perubahan konstanta dielektrika terhadap variasi kekentalan oli.
Tahap ini merupakan tahap akhir sebelum didapatkan kesimpulan akhir dari data yang telah dibandingkan.

Data yang diambil pada penelitian ini adalah dengan menuliskan data yang diperoleh dari langkah pengambilan data yang kemudian ditulis pada tabel pengamatan data.

Variabel –variabelnya yaitu,

1. Variabel terikat : tegangan (volt)
2. Variabel bebas : minyak pelumas (oli)

Alat dan Bahan yang dibutuhkan antara lain,

1. 2 lempeng logam yang berbeda jenis
2. Minyak pelumas (oli) 2 atau 3 buah merk
3. Gelas ukur atau wadah
4. AFG dan osiloskop
5. Kabel penghubung

Kegunaan alat-alat dan bahannya yaitu,

a. Alat :

1. Osiloskop, digunakan untuk menentukan besar tegangan pada kapasitor.
2. AFG, digunakan untuk memberikan frekuensi pada kapasitor.
3. Gelas ukur atau wadah, digunakan untuk tempat oli.
4. Kabel, digunakan untuk menghubungkan kumparan ke AFG dan Osiloskop.

b. Bahan : minyak pelumas (oli).

KESIMPULAN

Dari uraian diatas maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Dari permasalahan mengenai kemurnian oli diatas maka kami mempunyai gagasan untuk mengatasi masalah tersebut dengan melakukan penelitian kami yang berjudul "Perancangan Alat Dengan Metode Kapasitansi Untuk Menguji Kekentalan (Viskositas) Oli" Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui atau memberikan solusi bagaimana kita nantinya dapat menentukan bahwa minyak pelumas yang ada dipasaran itu merupakan minyak pelumas berkualitas atau sudah dicampur bahan lain.
- 2) Penelitian ini dilakukan dengan cara pengukuran tegangan yang nantinya diperoleh perhitungan konstanta dielektriknya. jika berbeda jauh maka minyak pelumas itu terkandung bahan lain atau dikatakan tidak murni lagi.
- 3) Penelitian ini nantinya dapat mengetahui minyak pelumas mana yang murni dan tidak. Dengan membandingkan nilai suhu bahan uji dan minyak pelumas murni maka nantinya dapat diketahui apakah ada perbedaan yang mencolok apa tidak. Jika ada maka bahan uji yang kami pakai merupakan minyak pelumas tidak kental dan tidak berkualitas. Dan sebaliknya jika tidak maka bahan uji itu merupakan minyak pelumas murni. Hal ini nantinya akan memberi manfaat bagi masyarakat pengguna minyak pelumas sehingga tahu nmana minyak pelumas yang nanyinya akan digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

Barmawi.M.. 1987. Prinsip-prinsip elektronika jilid. Jakarta : Erlangga.

Sutrisno.1987. Elektronika Teori dan Penerapannya jilid 2. Bandung : ITB.

Hasyim asy'ari,jatmiko. Pengaruh perubahan suhu terhadap tegangan tembus pada bahan isolasi cair. Vol 4, september 2004

AgriChem, Inc. 1994. *Grain Measurement with Capacity Type Device*. (Online). (<http://www.grainprep.com>, diakses 1 November 2005).

Malvino, Albert, Paul. 1987b. *Prinsipprinsip Elektronika Jilid 2*. Alih Bahasa Prof. M. Barnawi. Jakarta: Erlangga. pp. 32-49

<http://www.kcdj.org/forums/lofiversion/index.php?t616.html>

http://id.wikipedia.org/wiki/Oli_mesin

DAFTAR RIWAYAT

1. KETUA PELAKSANA

Nama Lengkap : Khoiron Fanani
Tempat dan tanggal lahir : Pasuruan, 04 Mei 1989
Alamat : Jl. SMPN No.36 Ledug-Prigen, Pasuruan
Agama : Islam
No. Telp/ Hp : 085649913357
Alamat E-mail : van_dfan05@yahoo.com

Riwayat Pendidikan

No	Jenjang	Nama Sekolah	Tahun
1	TK	-	-
2	SD	SDN Ledug 01 Prigen	1995-2001
3	SMP	MTs. Miftahul Huda Ledug Prigen	2001-2004
4	SMA	SMAN 1 Pandaan	2004-2007
5	PT	Jurusan Fisika UM	2007-Sekarang

Malang, 04 Maret 2010
Anggota Pelaksana,

Khoiron Fanani
307322410919

2. ANGGOTA PELAKSANA

Nama Lengkap : Imama Nanda Anthaço
Tempat dan tanggal lahir : Mojokerto, 25 Juli 1991
Alamat : Jl. Tamiajeng no. 38 Trawas, Mojokerto
Agama : Islam
No. Telp/ Hp : 085731451757
Alamat E-mail : imama_anthaço@yahoo.com

Riwayat Pendidikan

No	Jenjang	Nama Sekolah	Tahun
1	TK	RA Al Jihadiyah Tamiajeng	1995-1997
2	SD	SDN 1 Tamiajeng mojokerto	1997-2003
3	SMP	SMPN 1 Trawas mojokerto	2003-2006
4	SMA	SMAN 1 Pandaan	2006-2009
5	PT	Jurusan Matematika UM	2009- Sekarang

Malang, 04 Maret 2010
Ketua Pelaksana,

Imama Nanda Anthaço
109311422573

3. ANGGOTA PELAKSANA

Nama Lengkap : Aviv Ardhillah Risqa
Tempat dan tanggal lahir : Batu, 09 Desember 1989
Alamat : Jl. Dewi Sartika Gg.IIIb no.37 Temas, Batu
Agama : Islam
No. Telp/ Hp : 03418407625
Alamat E-mail : alfaclaresta@gmail.com

Riwayat Pendidikan

No	Jenjang	Nama Sekolah	Tahun
1	TK	TK Hajjah Maryam Batu	1995-1997
2	SD	SDN Sisir 03 Batu	1997-2003
3	SMP	SMPN 1 Batu	2003-2006
4	SMA	SMAN 1 Batu	2006-2009
5	PT	Jurusan Matematika UM	2009-Sekarang

Malang, 04 Maret 2010
Anggota Pelaksana,

Aviv Ardhillah Risqa
109311426528