

PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

**IDENTIFIKASI KEMURNIAN MINYAK GORENG MENGGUNAKAN INDUKTOR**

BIDANG KEGIATAN:

PKM-GT

Diusulkan OLEH:

Syamsudin Nur Wahid (307322407287)

Tri Wulan Sari (308322417531)

Nizam Rahman Hakim (308322417532)

UNIVERSITAS NEGERI MALANG

MALANG

2010

**HALAMAN PENGESAHAN**

1. Judul Kegiatan : Identifikasi Kemurnian Minyak Goreng Menggunakan

Induktor

2. Bidang Kegiatan : ( ) PKM-AI (x) PKM-GT

3. Ketua Pelaksana Kegiatan

a. Nama Lengkap : Syamsudin Nur Wahid

b. NIM : 307322407287

c. Jurusan : Fisika

d. Universitas : Universitas Negeri Malang

e. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Ds.Gaprang Kec.Kanigoro Kab.Blitar 081615740843

f. Alamat email : Robert\_insting@yahoo.co.id

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. Ambarawa Bawah No.1 Malang 65145 No. Hp. 081334411599

Malang, Maret 2010

|  |  |
| --- | --- |
| **Menyetujui**  **Ketua Jurusan**  (Dr. Arif Hidayat, M.Si.)  NIP.1966908221990031003 | **Ketua Pelaksana Kegiatan**  (Syamsudin Nur Wahid )  NIM.307322407287 |
| **an. Pembantu Rektor Bidang Kemahasiswaan**  (Drs. Kadim Masjkur, M.Pd)  NIP.195412161981021001 | **Dosen Pendamping**  (Samsul Hidayat, S.Si, M.T)  NIP. 1969030271997021001 |

KATA PENGANTAR

Dengan segala rasa syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-nya kepada penulis sehingga dapat menyalesaikan karya tulis yang berjudul “ IDENTIFIKASI KEMURNIAN MINYAK GORENG MENGGUNAKAN INDUKTOR ” untuk memenuhi program kreativitas mahasiswa gagasan tertulis.

Dengan terselesainya penyusunan karyatulis ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan yang diberikan oleh beberapa pihak, yaitu Bapak dosen pembimbing kami beserta teman-teman yang telah ikut serta menyumbang pemikiranya demi terselesainya karya tulis ini. Kami penulis hanya mendoakan semoga amal ibadahnya diterima oleh Allah SWT dan dicatat sebagai amal kebaikan.

Penulis sangat menyadari bahwa karya tulis ini tentunya masih jauh dari kata sempurna, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan karya tulis ini ataupun penyusunan karya tulis kedepannya. Semoga karya tulis ini bermanfaat bagi penulis dan semua pihak.

Malang, Maret 2010

Penulis

**DAFTAR ISI**

LEMBAR PENGESAHAN .................................................................................. . ii

KATA PENGANTAR ........................................................................................... iii

DAFTAR ISI .......................................................................................................... iv

DAFTAR GAMBAR …………………………………………………………….. v

DAFTAR TABEL ....…………………………………………………………….. vi

RINGKSAN ........................................................................................................... 1

PENDAHULUAN

Latar Belakang …....…………………………………………………........... 2

Tujuan ....................…………………………………………………............ 4

GAGASAN

Peralatan uji...……...……………………………………................................ 4

Minyak goreng murni……………………………………............................. 8

KESIMPULAN …………………………………………………………………... 10

DAFTAR PUSTAKA ............................................................................................. 11

DAFTAR RIWYAT HIDUP .................................................................................. 12

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar1. Rangkaian penentuan induktansi diri (L)................................................ 6

Gambar 2. alat ukur induktansi dan kapasitansi ...................................................... 7

**DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Nilai permeabilitas untuk beberapa bahan ………………………………. 5

IDENTIFIKASI KEMURNIAN MINYAK GORENG MENGGUNAKAN INDUKTOR

Syamsudin Nur Wahid, Tri Wulan Sari, Nizam Rahman Hakim

Program Pendidikan Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Malang

**RINGKASAN**

*Mungkin sebagian besar kita sudah mendengar tentang oplosan minyak goreng curah dicampur oli bekas.Minyak jelantah dan oli bekas dipanaskan sampai terpisah antara endapan dan cairan beningnya kemudian masing-masing disaring. Minyak jelantah yang sudah terpisah disaring dan ditambahkan tepung terigu dan mentega dengan takaran suka-suka. Tujuannya agar warna dan tampilannya mirip minyak goreng asli. Terus  oli bekas yang sudah disaring ditambahkan ke dalam minyak goreng tadi dengan maksud menambah jumlah volume sehingga semakin banyak hasil yang diperoleh. Yang menyeramkan, kabarnya ada juga oplosan yang ditambahkan* [*hidrogen peroksida (H2O2)*](http://www.forumsains.com/index.php?PHPSESSID=qkc9otp32c4ouio26bgksegke3) *untuk pemutih (bleaching) atau senyawa benzena yang merupakan zat karsinogenik (penyebab kanker). (forumsains.com).*

*Minyak goreng oplosan oli bekas ini sulit dibedakan dengan minyak goreng murni. Minyak goreng murni adalah minyak goreng yang keadaannya masih asli, termasuk minyak curah, minyak goreng kemasan,minyak kelapa, dan sebagainya,mengandung kolesterol ataupum tidak. Sedangkan minyak tak murni adalah minyak goreng yang sudah dipakai menggoreng hingga warnanya menggelap atau sudah tercampur bahan oplosan. Salah satu cara yang bisa dilakukan adalah melalui pengujian permeabilitas magnetik.*

*Induktor merupakan komponen elektronik yang induktansinya dipengaruhi permeabilitas bahan yang dililitiya. Permeabilitas magnetik setiap zat berbeda-beda, termasuk minyak. Pada umumnya, permeabilitas tidak konstan, karena dapat bervariasi bergantung posisi dalam medium, frekuensi medan yang dikenakan,* [*kelembaban,*](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Humidity&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhjudmEN7eecpD3y2HtRTDQ-rGOSPA) *temperatur, dan parameter lainnya(wikipedia.org). Dengan mengetahui permeabilitas magnetic minyak goreng dan zat-zat yang mungkin tercampur padanya, maka dapat diketahui berpa tingkat kemurnian minyak tersebut, bahkan konsentasi zat-zat yang tercampur dapat ditentukan.*

*Sifat magnetic zat dapat diklasifikasikan sebagai berikut: diamagnetik, paramagnetik dan ferromagnetik. Bahan diamagnetik adalah bahan yang memperkecil induksi magnetik induktor, seperti bismuth, tembaga, emas, perak,seng air dan garam dapur. Bahan paramagnetik adalah bahan yang sedikit memperbesar induksi magnetik induktor, seperti alumunium, magnesium, wolfram, platina dan kayu. Bahan ferromagnetik adalah bahan yang induksi magnetknya sangat besar, seperti besi, baja, silikon dan nikel. Dianalogikan dengan air,dianggap minyak goreng merupakan bahan diamagnetik.*

**PENDAHULUAN**

**Latar Belakang**

Minyak goreng oplosan mulai marak beredar di pasar-pasar tradisional di Kota Kediri, Jawa Timur. Sepintas lalu minyak goreng oplosan ini tampak bagus, karena menggunakan kemasan bermerek. Tapi ternyata minyak jelantah yang disaring lalu dicampur dengan minyak goreng kemasan.Selain dalam bentuk kemasan, minyak goreng oplosan biasanya juga dijual dalam bentuk curah. Minyak goreng curah ini rawan sekali tercampur solar seperti yang semakin marak ditemukan di beberapa daerah.( Kapanlagi.com )

Mungkin sebagian besar kita udah mendengar tentang oplosan minyak goreng curah dicampur oli bekas.Minyak jelantah dan oli bekas dipanaskan sampai terpisah antara endapan dan cairan beningnya kemudian masing-masing disaring. Minyak jelantah yang sudah terpisah disaring dan ditambahkan tepung terigu dan mentega dengan takaran suka-suka. Tujuannya agar warna dan tampilannya mirip minyak goreng asli. Terus  oli bekas yang sudah disaring ditambahkan ke dalam minyak goreng tadi dengan maksud menambah jumlah volume sehingga semakin banyak hasil yang diperoleh. Yang menyeramkan, kabarnya ada juga oplosan yang ditambahkan [hidrogen peroksida (H2O2)](http://www.forumsains.com/index.php?PHPSESSID=qkc9otp32c4ouio26bgksegke3) untuk pemutih (bleaching) atau senyawa benzena yang merupakan zat karsinogenik (penyebab kanker). (forumsains.com).

Sebuah **induktor** atau **reaktor** adalah sebuah [komponen elektronika](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Komponen_elektronika&action=edit&redlink=1) pasif (kebanyakan berbentuk [torus](http://id.wikipedia.org/wiki/Torus)) yang dapat menyimpan energi pada [medan magnet](http://id.wikipedia.org/wiki/Medan_magnet) yang ditimbulkan oleh [arus listrik](http://id.wikipedia.org/wiki/Arus_listrik) yang melintasinya. Kemampuan induktor untuk menyimpan energi magnet ditentukan oleh [induktansinya](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Induktansinya&action=edit&redlink=1), dalam satuan Henry. Biasanya sebuah induktor adalah sebuah kawat penghantar yang dibentuk menjadi [kumparan](http://id.wikipedia.org/wiki/Kumparan), lilitan membantu membuat medan magnet yang kuat didalam kumparan dikarenakan hukum induksi Faraday. Induktor adalah salah satu komponen elektronik dasar yang digunakan dalam rangkaian yang arus dan tegangannya berubah-ubah dikarenakan kemampuan induktor untuk memproses [arus bolak-balik](http://id.wikipedia.org/wiki/Arus_bolak-balik).

Induktor merupakan komponen elektronik yang induktansinya dipengaruhi permeabilitas bahan yang dililitiya. Permeabilitas magnetik setiap zat berbeda-beda, termasuk minyak. Pada umumnya, permeabilitas tidak konstan, karena dapat bervariasi bergantung posisi dalam medium, frekuensi medan yang dikenakan, [kelembaban,](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Humidity&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhjudmEN7eecpD3y2HtRTDQ-rGOSPA) temperatur, dan parameter lainnya(wikipedia.org). Dengan mengetahui permeabilitas magnetic minyak goreng dan zat-zat yang mungkin tercampur padanya, maka dapat diketahui berpa tingkat kemurnian minyak tersebut, bahkan konsentasi zat-zat yang tercampur dapat ditentukan.

[Induktansi](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Induktansi&action=edit&redlink=1) (*L*) (diukur dalam [Henry](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Henry&action=edit&redlink=1)) adalah efek dari medan magnet yang terbentuk disekitar konduktor pembawa arus yang bersifat menahan perubahan arus. Arus listrik yang melewati konduktor membuat medan magnet sebanding dengan besar arus. Perubahan dalam arus menyebabkan perubahan medan magnet yang mengakibatkan gaya elektromotif lawan melalui GGL induksi yang bersifat menentang perubahan arus. Terbentuknya GGL yang bertentangan menghambat aliran arus awal. Hambatan yang muncu akibat peristiwa ini disebut reaktansi induktif(ZL). Induktansi diukur berdasarkan jumlah gaya elektromotif yang ditimbulkan untuk setiap perubahan arus terhadap waktu. Sebagai contoh, sebuah induktor dengan induktansi 1 Henry menimbulkan gaya elektromotif sebesar 1 volt saat arus dalam indukutor berubah dengan kecepatan 1 ampere setiap sekon.

Sebuah induktor ideal memiliki induktansi, tetapi tanpa [resistansi](http://id.wikipedia.org/wiki/Resistansi) atau [kapasitansi](http://id.wikipedia.org/wiki/Kapasitansi), dan tidak memboroskan daya. Sebuah induktor pada kenyataanya merupakan gabungan dari induktansi, beberapa resistansi karena resistivitas kawat, dan beberapa kapasitansi. Pada suatu frekuensi, induktor dapat menjadi sirkuit resonansi karena kapasitas parasitnya. Selain memboroskan daya pada resistansi kawat, induktor berinti magnet juga memboroskan daya didalam inti karena efek histeresis, dan pada arus tinggi mungkin mengalami nonlinearitas karena penjenuhan.

Induktor digunakan sebagai penyimpan energi pada beberapa pencatu daya moda sakelar. Induktor dienergikan selama waktu tertentu, dan dikuras pada sisa siklus. Perbandingan transfer energi ini menentukan tegangan keluaran. Reaktansi induktif *X*L ini digunakan bersama semikonduktor aktif untuk menjaga tegangan dengan akurat. Induktor juga digunakan dalam sistem transmisi listrik, yang digunakan untuk mengikangkan paku-paku tegangan yang berasal dari petir, dan juga membatasi arus pensakelaran dan arus kesalahan. Dalam bidang ini, indukutor sering disebut dengan reaktor.

Induktor yang memiliki induktansi sangat tinggi dapat disimulasikan dengan menggunakan [girator](http://id.wikipedia.org/wiki/Girator).

Energi yang tersimpan di induktor ekivalen dengan usaha yang dibutuhkan untuk mengalirkan arus melalui induktor, dan juga medan magnet:



Dimana *L* adalah induktansi dan *I* adalah arus yang melalui induktor. (http://id.wikipedia.org/wiki/Induktor)

Dalam [elektromagnetik,](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Electromagnetism&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhjc2ptZZRGWtRxdsFrrZixOkpp0-w) yang [bantu medan magnet](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Magnetic_field&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhjMBHwhCxmqQ3ro3E27DvDiEc-G_g#he_H-field) **H** mewakili bagaimana sebuah medan magnet **B** mempengaruhi organisasi dipol magnetik dalam suatu media, termasuk migrasi dan magnet dipol [dipol](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Dipole&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhhwqijFYHu9ZKOKyreKAGOzv_5FAQ) reorientasi. Hubungannya dengan permeabilitas adalah



di mana **μ** adalah **permeabilitas** [skalar](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Scalar_(physics)&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhipBD9zxTI0E8BjB7IEjaCc_f_x9g) jika medium [isotropik](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Isotropic&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhh6mOeCLv2jO3zjYfygolDcpd0Udg) atau peringkat kedua [tensor](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Tensor&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhgAGAv___bzH4KFXsnp7FHReXPlXg) untuk media anisotropik.

**Pada umumnya, permeabilitas tidak konstan, karena dapat bervariasi bergantung posisi dalam medium, frekuensi medan yang dikenakan,** [**kelembaban,**](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Humidity&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhjudmEN7eecpD3y2HtRTDQ-rGOSPA)temperatur**, dan parameter lainnya*.*** (wikipedia.org).

**Tujuan**

Penulisan karya tulis ini bertujuan untuk mengetahui induktansi inductor dengan inti minyak goreng murni dan tidak murni. Jika induktansi induktor tanpa inti juga diketahui, maka permeabilitas relativ minyak goreng dapat diketahui. Tentu saja ada perbedaan permeabilitas antara minyak goreng murni dan tidak murni. Dengan data yang diperoleh dari kegiatan ini dapat dibuat alat pendeteksi kemurnian minyak goreng yang siap digunakan oleh masyarakat.

**GAGASAN**

**Peralatan uji**

Minyak goreng oplosan oli bekas ini sulit dibedakan dengan minyak goreng murni. Beberapa cara yang bisa dilakukan adalah :  
- Berbau tengik.  
- Berwarna lebih gelap dari minyak goreng asli.  
- Terdapat endapan didasar minyak (berasal dari tepung terigu).  
- Pada saat dipanaskan, minyak goreng oplosan tersebut mengeluarkan banyak asap, mengeluarkan bau, ada buih, dan warnanya berubah agak kehitaman. (forumsains.com)

Cara-cara tersebut kadangkala tidak berhasil jika minyak goreng dicampur dengan bahan-bahan kimia yang mampu menghilangkan sifat-sifat tersebut. Untuk memastikan kemurniannya diperlukan analisis kimia yang rumit. Ada lagi cara untuk penentuan kemurnian secara cepat, melalui pengujian permeabiitas magnetik.

Kebanyakan zat sedikit sekali berpengaruh pada medan magnet. Sifat magnetic zat dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. *Bahan Diamagnetik*

|  |  |
| --- | --- |
| • | Bahan yang resultan medan magnet atomis masing-masing atom/molekulnya adalah nol. |
| • | Jika solenoida dirnasukkan bahan ini, induksi magnetik yang timbul lebih kecil. |
| • | Permeabilitas bahan ini: m < mo. *Contoh:* Bismuth, tembaga, emas, perak, seng, garam dapur. |

1. *Bahan Paramagnetik*

|  |  |
| --- | --- |
| • | Bahan yang resultan medan magnet atomis masing-masing atom/molekulnya adalah tidak nol. |
| • | Jika solenoida dimasuki bahan ini akan dihasilkan induksi magnetik yang lebih besar. |
| • | Permeabilitas bahan: m > mo. *Contoh:* aluminium, magnesium, wolfram, platina, kayu  Minyak goreng(Dianalogikan dengan kayu). |

1. *Bahan Ferromagnetik*

|  |  |
| --- | --- |
| • | Bahan yang mempunyai resultan medan magnetis atomis besar. |
| • | Tetap bersifat magnetik ® sangat baik sebagai magnet permanen |
| • | Jika solenoida diisi bahan ini akan dihasilkan induksi magnetik sangat besar (bisa ribuan kali).Permeabilitas bahan ini: m > mo. *Contoh:* besi, baja, besi silikon, nikel, kobalt. |

(free.vlsm.org)

Tabel 1. Nilai permeabilitas untuk beberapa bahan

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kerentanan dan permeabilitas magnetik data untuk bahan-bahan yang dipilih | | | | | |
| **Medium** | **Susceptibility χ m**  **(volumetrik SI)** | **Permeabilitas μ [H / m]** | **Permeabilitas relatif μ / μ 0** | **Medan magnet** | **Frekuensi max.** |
| [Mu-metal](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Mu-metal&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhgEvdLAezr03Hi6eJzCpwW3Bhl4kg) |  | 2.5 × 10 −2 | 20,000 [[ 5 ]](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Magnetic_permeability&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhjWDH6D8KCuWN_1ndWb60GVc7o1LQ#cite_note-hyper-4) | at 0,002 T |  |
| [Mu-metal](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Mu-metal&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhgEvdLAezr03Hi6eJzCpwW3Bhl4kg) |  |  | 50,000 [[ 6 ]](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Magnetic_permeability&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhjWDH6D8KCuWN_1ndWb60GVc7o1LQ#cite_note-nickal-5) |  |  |
| [Permalloy](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Permalloy&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhi924lKs4XbKv2laSmUr9DN7gB1LQ) |  | 1.0 × 10 -2 | 8,000 [[ 5 ]](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Magnetic_permeability&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhjWDH6D8KCuWN_1ndWb60GVc7o1LQ#cite_note-hyper-4) | at 0,002 T |  |
| Electrical steel |  | 5.0 × 10 −3 | 4,000 [[ 5 ]](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Magnetic_permeability&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhjWDH6D8KCuWN_1ndWb60GVc7o1LQ#cite_note-hyper-4) | at 0,002 T |  |
| [Ferit](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Ferrite_%28magnet%29&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhgyb2xlTM9ziA6gXXBaxSlD1DviYg) (nikel seng) |  | 2.0 × 10 -5 - 8,0 × 10 -4 | 16-640 |  | 100 kHz ~ 1 MHz |
| Ferit (mangan seng) |  | > 8.0 × 10 −4 | >640 |  | 100 kHz ~ 1 MHz |
| [Baja](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Steel&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhhfed_qSGj0s1IFKq5yUuovrBxDwg) |  | 8.75 × 10 −4 | 100 [[ 5 ]](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Magnetic_permeability&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhjWDH6D8KCuWN_1ndWb60GVc7o1LQ#cite_note-hyper-4) | at 0,002 T |  |
| [Nikel](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Nickel&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhiKI6XSZQQx0AiScxYL3rJjQUSAnw) |  | 1.25 × 10 −4 | 100 [[5]](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Magnetic_permeability&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhjWDH6D8KCuWN_1ndWb60GVc7o1LQ#cite_note-hyper-4) - 600 | at 0,002 T |  |
| [Platinum](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Platinum&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhhCOxHwMABLbxYwP3T4lGgQdKWpwg) |  | 1.256 9 701 × 10 −6 | 1.000 2 65 |  |  |
| [Aluminium](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Aluminum&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhjpUzE4TK1ZNSCqt3BIu-WDfywNZA) | 2.22×10 −5 [[ 7 ]](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Magnetic_permeability&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhjWDH6D8KCuWN_1ndWb60GVc7o1LQ#cite_note-clarke-6) | 1,256 6 650 × 10 -6 | 1,000 0 22 |  |  |
| Udara |  |  | 1,000 0 00 3 7 [[8]](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Magnetic_permeability&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhjWDH6D8KCuWN_1ndWb60GVc7o1LQ#cite_note-Cullity2008-7) |  |  |
| [Vacuum](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Vacuum&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhhLtP4Ux9rQX6wRiQK2Pgj5oHCt7w) | 0 | 1.256 6 371 × 10 −6 (μ 0 ) | 1 |  |  |
| [Hidrogen](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Hydrogen&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhjN6IoL1BlpCa-iwS26nA8O1iauGg) | -2,2 × 10 -9 [[7]](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Magnetic_permeability&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhjWDH6D8KCuWN_1ndWb60GVc7o1LQ#cite_note-clarke-6) | 1.256 6 371 × 10 −6 | 1,000 0 000 |  |  |
| [Safir](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Sapphire&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhgfLR6YBI_mGjoJpKZFsg6ebYqzOw) | −2.1 × 10 −7 | 1,256 6 368 × 10 -6 | 0,999 9 99 7 6 |  |  |
| [Tembaga](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Copper&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhgpRAX60DcF1CPI7WMoQUWzKBJDdQ) | -6,4 × 10 -6  atau -9,2 × 10 -6 [[7]](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Magnetic_permeability&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhjWDH6D8KCuWN_1ndWb60GVc7o1LQ#cite_note-clarke-6) | 1.256 6 290 × 10 −6 | 0,999 9 94 |  |  |
| [Air](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Water&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhi7JLCyWcRVnI26UgMd9gSnf9T2Tw) | -8,0 × 10 -6 | 1.256 6 270 × 10 −6 | 0.999 9 92 |  |  |
| [Superkonduktor](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Superconductor&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhidUuC8Ww2E7Cnuc7oaEcnKDTnGvQ) | -1 | 0 | 0 |  |  |

**(wikipedia.org)**

Induktansi diukur berdasarkan jumlah gaya elektromotif yang ditimbulkan untuk setiap perubahan arus terhadap waktu. Sebagai contoh, sebuah induktor dengan induktansi 1 Henry menimbulkan gaya elektromotif sebesar 1 volt saat arus dalam indukutor berubah dengan kecepatan 1 ampere setiap sekon. Jumlah lilitan, ukuran lilitan, dan material inti menentukan induktansi (wikipedia.org). Parameter tersebut dinyatakan dengan persamaan

 dengan 



μ=permeabilitas magnetic inti

n=jumlah lilitan per panjag

S=luasan penampang lilitan

l= panjang solenoid (inductor)

jika arus I berubah, maka timbul gaya gerak listrik induksi (ε) sebesar:

 (suyoso,2003)

A

V

Gambar1. Rangkaian penentuan induktansi diri (L)

Pada rangkaian diatas berlaku hukum Ohm untuk rangkaian tertutup yaitu

V=IZL

Dengan ZL adalah reaktansi inductor, V dan I adalah nilai efektif tegangan dan kuat arus. (Modul Praktikum LISNET)

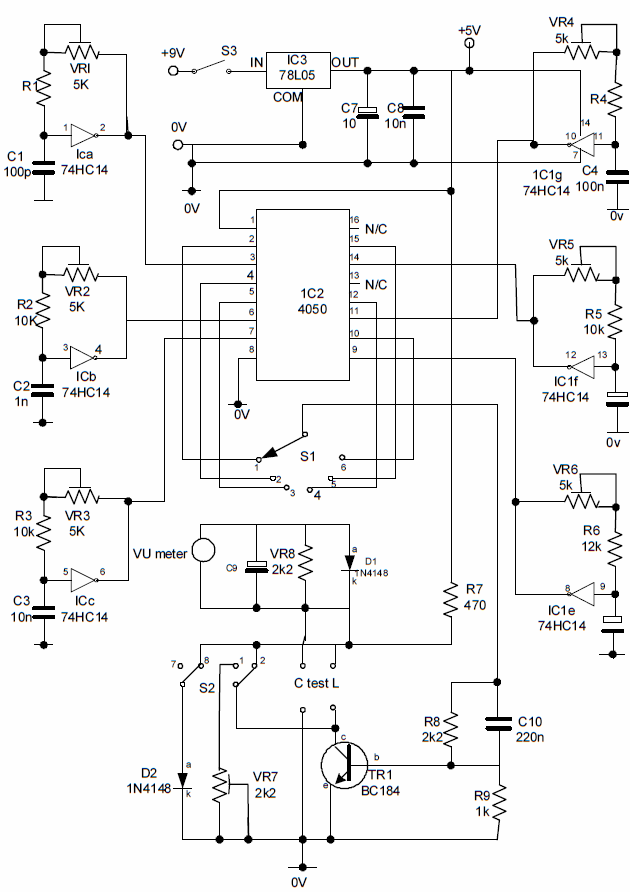
Untuk inductor murni, berlaku *ZL=ωL*

Misalkan inductor inti udara mempunyai induktansi sebesar L0, maka inductor inti minyak mempunyai induktansi sebesar μrL0

Maka impedansinya menjadi ZL=ωμrL0

Minyak goreng inti induktor dapat diketahui kemurniannya dengan melihat μrnya.

Jika induktansi minyak goreng murni sudah diketahui, maka penentuan yang lebih mudah adalah dengan rangkaian penguji induktansi seperti di bawah ini:



Gambar 2. alat ukur induktansi dan kapasitansi

**Minyak Goreng Murni**

Minyak goreng murni maksudnya adalah minyak goreng yang standart kualitasnya diakui secara nasional (SNI). Di pasaran 43 persen produk minyak goreng kelapa sawit yang menggunakan tanda SNI (ANTARA News). Adapun minyak goreng SNI yang digunakan sebagai acuan adalah Bimoli. Sedangkan minyak goreng yang tidak terdapat SNI dan digunakan sebagai sampel adalah LIVCO coconut oil.

*Bimoli*.

Kualitas minyak goreng Bimoli kini semakin sempurna. Sejak beberapa waktu lalu, Bimoli telah menyempurnakan proses produksinya yang dikenal sebagai Pemurnian Multi Proses (PMP). Terdiri atas enam tahap, PMP dapat mempertahankan secara optimum zat-zat yang bermanfaat bagi kesehatan. Tujuannya adalah tentu saja adalah untuk mendapatkan minyak goreng yang benar-benar unggul dan dapat memuaskan kebutuhan konsumen dari segala segi.

Para pakar yang menggunakan Bimoli dalam penelitian mereka menemukan adanya kandungan Omega 9 sebanyak 40%-45% dalam Bimoli. Dikenal sebagai asam oleat, Omega 9 umumnya terdapat pada minyak sawit namun berangsur hilang saat proses pembuatan minyak goreng. Proses pemurnian Bimoli terbukti dapat mempertahankan kebaikan dari Omega 9 ini.

Bagusnya lagi, Omega 9 juga tahan terhadap panas tinggi. Saat dilakukan pengujian pada suhu 180ºC, masih ada sekitar 30% Omega 9 dalam Bimoli yang memiliki khasiat positif bagi kesehatan Anda.

Omega 9 merupakan bagian dari keluarga Omega yang memiliki asam lemak tak jenuh tunggal atau Mono Unsaturated Fatty Acid (MUFA). Menurut berbagai pakar internasional, MUFA memiliki khasiat menurunkan kolesterol LDL dan menaikkan kolesterol HDL.

Kini Omega 9 telah menjadi paradigma baru dalam pengaturan diet penderita jantung koroner akibat kolesterol berlebih. Menurut ahli jantung dan pembuluh darah RSCM/Fakultas Kedokteran UI Dr Fadilah Supari, angka kesakitan dan kematian akibat jantung koroner akan turun drastis jika penderita mengkonsumsi banyak Omega 9 dan Omega 3.

*Bahan dan Spesifikasi*100% minyak sawit, antioxidant TBHQ

Color Lov. 5 ¼ :1.6 R max. (for bottles)   
Color Lov. 5 ¼ :2.7 R max. (for jerry cans)   
FFA :0.08% max.   
Moisture :0.1% max.   
Iodine Value :58.5 min.   
Cloud Point :8.0ºC max. (indofood.com)

*LIVCO coconut oil*

Minyak Goreng LIVCO dibuat dari buah kelapa pilihan dan diproses secara modern dengan 4 tahap penyaringan higienis sehingga menghasilkan minyak goreng dengan kualitas terbaik bagi keluarga anda, tidak mengandung kolesterol, murni (tanpa bahan campuran), lebih jernih dan tetap aman untuk menggoreng ulang.

Kenapa Minyak Kelapa lebih sehat..?

Asam lemak rantai lebih panjang / LCFA (Long Chain Fatty Acid) merupakan penyebab utama berbagai jenis penyakit kronik, degeneratif dan kanker karena minyak goreng yang termasuk jenis minyak gologan LCFA akan mengalami polimerisasi (penggumpalan) membentuk "trans fetty acids" dan radikal bebas (free radicals)

Sedangkan minyak goreng kelapa adalah jenis minyak dengan kandungan MCFA (Medium Chain Fatty Acid) dan lauricacid. Sehingga sangat bagus untuk kesehatan tubuh.

Uji kemurnian minyak kelapa :

1. Membeku diruangan bersuhu dibawah 25 c

2. Mulai mencair diruangan bersuhu 29 c

3. Mutu dan kualitas minyak tidak berubah

4. Meskipun suhu lingkungan berubah-ubah

Informasi Nilai Gizi :

\* Takaran saji dalam 1 sendok makan mengandung :

\* Kalori = 126

\* Protein = 0

\* Karbohidrat = 0

\* Lemak = 0

\* Asam Lemak Tak Jenuh = 3

\* Asam Lemak Jenuh = 11

\* Kolesterol = 0 mg

(tukino49.blogspot.com)

**KESIMPULAN**

Sebuah **induktor** atau **reaktor** adalah sebuah [komponen elektronika](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Komponen_elektronika&action=edit&redlink=1) pasif yang dapat menyimpan energi pada [medan magnet](http://id.wikipedia.org/wiki/Medan_magnet) yang ditimbulkan oleh [arus listrik](http://id.wikipedia.org/wiki/Arus_listrik) yang melintasinya. Kemampuan induktor untuk menyimpan energi magnet ditentukan oleh [induktansinya](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Induktansinya&action=edit&redlink=1). Induktansi induktor dipengaruhi oleh permeabilitas bahan inti. Setiap zat memiliki permeabilitas spesifik. Jadi,dengan mengetahui induktansi suatu induktor, bahan penyusun induktor dapat ditentukan.

Induktor penguji minyak dibuat dengan melilitkan kawat email pada sebuah tabung kecil sebanyak 500 lilitan. Induktor tersebut dibebankan pada arus AC powersupply. Pada rangkaian dipasang ammeter dan voltmeter. Dengan memperbesar keluaran PowerSupply maka tegangan dan arus induktor akan semakin membesar dengan perbandingan tertentu. Perbandingan tersebut merupakan impedansi induktor dengan inti udara. Kemudian induktor didisi dengan minyak murni dan diperlakukan seperti sebelumnya. Seharusnya reaktansi saat ini berubah. Dengan membandingkan reaktansi induktor inti udara dan minyak goreng maka dapat ditentukan permeabilitas relatif minyak goreng. Setelah itu inti induktor diganti dengan minyak goreng tak murni. Jika diperoleh permeabilitas relativ yang berbeda maka induktor dapat digunakan untuk mengidentifikasi kemurnian minak goreng. Pada setiap perlakuan diusahakan tidak ada perubahan suhu sebagai variabel kontrol.

Kadangkala cara diatas tidak berhasil karena membutuhkan waktu terlalu lama sehingga suhu tidak dapat dipertahankan konstan. Untuk memperoleh hasil yang lebih cepat dapat digunakan RLCmeter.

DAFTAR RUJUKAN

Anonim. 2000. Sifat Magnetik Bahan. *http://free.vlsm.org/v12/sponsor/Sponsor-Pendamping/Praweda/Fisika/0320%20Fis-2-5b.htm* [15 februari 2010]

Anonim. 2008. Pengertian medan magnet. *http://www.geofacts.co.cc/2008/10/pengertian-medan-magnet.html* [15 februari 2010]

Anonim. 2010. Induktor. [*http://id.wikipedia.org/wiki/Induktor* [1*3*](http://id.wikipedia.org/wiki/Induktor%20%5B13) Februari 2010]

Anonym. 2010. Permeability (electromagnetisme). *http://translate.googleusercontent.com/translate\_c?hl=id&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/w/index.php%3Ftitle%3DMagnetic\_permeability%26redirect%3Dno&prev=/search%3Fq%3Dpermeability%2Bconstant%26hl%3Did%26client%3Dfirefox-a%26hs%3D9NG%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official&rurl=translate.google.co.id&usg=ALkJrhjasjA32oS-7RCcEbbU2FycqkShNg* [22 februari 2010]

Anonim.2010. Bimoli. *http://www.indofood.com/index.html* [3 Maret 2010]

Kapanlagi. 25 Mei, 2007. *Di Kediri Marak Beredar Minyak Goreng Oplosan. http://www.kapanlagi.com/h/0000173416\_print.html* [13 Februari 2010]

[Reborn](http://www.forumsains.com/index.php?u=1;PHPSESSID=qkc9otp32c4ouio26bgksegke3). 2008. HYPERLINK *"http://www.forumsains.com/index.php?PHPSESSID=qkc9otp32c4ouio26bgksegke3" \l "sg4148" Oplosan minyak goreng curah dan oli bekas. http://www.forumsains.com/index.php?PHPSESSID=qkc9otp32c4ouio26bgksegke3#msg4148* [15 februari 2010]

Suyoso. 2003. Listrik Magnet*.* JICA: Jurusan Fisika FMIPA UNY.

Team penyusun. 2009. Modul Praktikum Elektromagnetik. Malang: Laboratorium Elektromagnetik Jurusan Fisika FMIPA UM.

Tukino49. 2009. [LIVCO coconut oil](http://tukino49.blogspot.com/2009/10/livco-coconut-oil.html). *http://tukino49.blogspot.com/2009/10/livco-coconut-oil.html* [15 februari 2010]

Yuliana,eny. 2006. Rancang Bangun Alat Ukur Induktansi Dan Kapasitansi Meter*.* Semarang: Fakultas Teknik UNS.

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

1. **Ketua**

Nama lengkap : Syamsudin Nur Wahid

Tempat Dan tanggal lahir : Ponorogo, 28 Agustus 1988

Jenis kelamin : Laki-laki

Pendidikan : MI Islamiyah Gaprang

SLTPN 1 Blitar

SMAN 1 Blitar

Jurusan Fisika Universitas Negeri Malang

Alamat : Ds.Gaprang Kec.Kanigoro Kab.Blitar

Agama : Islam

No.telp/ Hp : +6281615740843

Alamat E-mail : Robert\_insting@yahoo.co.id

Fakultas/ jurusan : MIPA/Fisika

Karya Ilmiyah yang pernah dibuat :

1. Distilasi Air Kotor Energi Matahari

2. Penguraian Plastik Menjadi Bahan Bakar Cair Sintetik

Malang, Maret 2010

Syamsudin Nur Wahid

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

1. **Angoota1**

Nama lengkap : Tri Wulan Sari

Tempat Dan tanggal lahir : Magetan, 30 juni 1990

Jenis kelamin : Perempuan

Pendidikan : TK Aisyiah Banjarejo

MI Banjarejo

SMPN 2 Magetan

SMAN 1 Magetan

Jurusan Fisika Universitas Negeri Malang

Alamat : RT. 19 RW IV, Banjarejo, Ngariboyo, Magetan

Agama : Islam

No telp : +6285646285599

Alamat E-mail : trywurry@yahoo.com

Fakultas/ jurusan : MIPA/Fisika

Karya Ilmiyah yang pernah dibuat :

- Analisis Implementasi Pendekatan Problem Posing untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Fisika dan Thinking Skill Siswa Kelas XI SMAN7 Malang

Malang, Maret 2010

Tri Wulan Sari

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

1. **Anggota2**

Nama lengkap : Nizam Rahman Hakim

Tempat Dan tanggal lahir : Kediri, 21 juni 1988

Jenis kelamin : Laki-Laki

Pendidikan : SDN Tertek 2

SMPN 2 Pare

SMAN 2 Pare

Jurusan Fisika Universitas Negeri Malang

Alamat : RT 03 RW 03, Tertek, Pare,Kediri

Agama : Islam

No telp : +6285645800313

Alamat E-mail : youth\_nindja@yahoo.com

Fakultas/ jurusan : MIPA/Fisika

Karya Ilmiyah yang pernah dibuat : -

Malang, Maret 2010

Nizam Rahman Hakim