

PENGARUH PEMBANGKITAN MEDAN MAGNET
TERHADAP TEMPERATUR DAN ION PEMBAKARAN PADA
MICROCOMBUSTOR BERBAHAN BAKAR MINYAK JARAK

SKRIPSI
KONSENTRASI TEKNIK KONVERSI ENERGI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik



Disusun oleh :

IKHLAS YUDHA SATRIAWAN
NIM. 0810620012 – 62

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
MALANG
2012

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGARUH PEMBANGKITAN MEDAN MAGNET
TERHADAP TEMPERATUR DAN ION PEMBAKARAN PADA
MICROCOMBUSTOR BERBAHAN BAKAR MINYAK JARAK

SKRIPSI
KONSENTRASI TEKNIK KONVERSI ENERGI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik



Disusun oleh :

IKHLAS YUDHA SATRIAWAN
NIM. 0810620012 – 62

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing

Prof. Ir. I.N.G. Wardana, M. Eng., Ph.D.
NIP. 19590703 198303 1 002

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PEMBANGKITAN MEDAN MAGNET
TERHADAP TEMPERATUR DAN ION PEMBAKARAN PADA
MICROCOMBUSTOR BERBAHAN BAKAR MINYAK JARA

SKRIPSI
KONSENTRASI TEKNIK KONVERSI ENERGI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik

Disusun oleh :

IKHLAS YUDHA SATRIAWAN
NIM. 0810620012 – 62

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
tanggal 23 April 2012

MAJELIS PENGUJI

Skripsi I

Skripsi II

Dr. Eng. Widya Wijayanti, ST.,MT
NIP. 19750802 199903 2 002

Ir.Djoko Sutikno, M.Eng.
NIP. 19541009 198303 1 002

Komprehensif

Dr. Eng. Lilis Yuliati, ST.,MT.
NIP. 19750702 200003 2 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Dr. Slamet Wahyudi, ST., MT.
NIP. 19720903 199702 1 001

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji dan syukur panjatkan kehadiran ALLAH S.W.T. atas segala berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Pengaruh Pembangkitan Medan Magnet Terhadap Temperatur Dan Ion Pembakaran Pada *Microcombustor* Berbahan Bakar Minyak Jarak” sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di jurusan Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu hingga terselesaikannya skripsi ini, terutama kepada :

1. Ayahanda Mudjiardo (alm) dan Ibunda Sulijah Kasih Rahayu yang telah memberikan kasih sayang, doa dan selalu mendukung seluruh hidup saya.
2. Bapak Dr. Slamet Wahyudi, ST.,MT. Selaku Ketua Jurusan Mesin, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang.
3. Bapak Dr.Eng Anindito Purnowidodo, ST., M.Eng. selaku Sekretaris Jurusan Mesin, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang.
4. Bapak Prof. Ir. I.N.G. Wardana, M.Eng, Ph.D selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, masukan, dan saran yang konstruktif dalam menyusun skripsi ini.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Rudy Soenoko, M.Eng.Sc. selaku Dosen Wali.
6. Seluruh Staf pengajar dan Administrasi Jurusan Teknik Mesin.
7. Bapak Sugiarto ST.,MT. Selaku kepala Laboratorium Proses Produksi 1 dan Laboaran Bapak Mudjiono.
8. Tenan Seperjuangan skripsi Imam Mahmudi yang telah banyak membantu dalam penelitian dan diskusi permasalahan terkait.
9. Mas Mbak ku tercinta Soegeng Soedarwoko, Enike S. , Dony Putra Samodra, Dewata Agung terima kasih atas doa dan dukungannya.
10. Keponakanku sing lucu-lucu Nindy, Krisna, Ais, Haqi, Emir, khanzha dan si kecil yang baru lahir “sekolah yang pinter ya”
11. Teman-teman Asisten Laboratorium Proses Produksi 1. Mas Pepi, Mas Riza, mas Kempot oye, mas Krisna, mas Hatta, mas Ivan, Imam Mahmudi,Dio gamalama, Yance, Anez, Reny dan Sushie “yang bikin hidup lebih hidup”.
12. Warga kost-kostan Kertosentono 13 “ I Love U all”

13. Teman-teman M'08 EMPEROR yang menjadi tempat diskusi dan berbagi dalam segala hal.
14. Semua pihak dan teman-teman yang telah membantu dalam penyelesaian tulisan ini..

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak. Semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi bahan acuan untuk penelitian selanjutnya.

Malang, 1 April 2012

Penulis



DAFTAR ISI

	halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
DAFTAR SIMBOL	ix
RINGKASAN	x
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 4
2.1 Penelitian Sebelumnya	4
2.2 Definisi Medan Magnetik.....	5
2.3 Medan Magnet Selenoida.....	6
2.4 Minyak Jarak (<i>Jatropha L Curcas Oil</i>).....	8
2.5 Injeksi Uap	12
2.6 Tekanan Gas	13
2.7 Rasio Udara dan Bahan Bakar	14
2.8 Persamaan Arrhenius.....	15
2.9 Persamaan Keadaan.....	16
2.10 Teori Kinetik Gas.....	17
2.11 Ion	18
2.12 Pembakaran.....	19
2.13 <i>Microcombustor</i>	20
2.12 Kerangka Konsep Teoritis.....	21
2.12 Hipotesis.....	21

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Metode Penelitian	21
3.2 Variabel Penelitian	21
3.3 Alat-Alat yang digunakan	21
3.4 Gambar Instalasi Penelitian	29
3.5 Prosedur Pengambilan Data Penelitian	30
3.6 Diagram Alir Penelitian	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Hasil Penelitian	33
4.2 Pembahasan	33
4.2.1 Hubungan antara temperatur pembakaran dengan waktu pembakaran terhadap berbagai variasi temperatur injeksi uap minyak kapuk pada <i>microcombustor</i>	33
4.2.2 Hubungan antara ion pembakaran dengan waktu pembakaran terhadap berbagai variasi temperatur injeksi uap minyak kapuk pada <i>microcombustor</i>	36
4.2.3 Hubungan antara ion pembakaran terhadap waktu pembakaran berbagai variasi medan magnet pada pembakaran uap minyak jarak di <i>microcombustor</i> dengan berbagai AFR	40
4.2.4 Hubungan antara temperatur pembakaran dengan variasi medan magnet pada pembakaran uap minyak jarak di <i>microcombustor</i> dengan berbagai AFR	43
4.2.5 Hubungan antara ion pembakaran terhadap berbagai variasi medan magnet pada pembakaran uap minyak jarak di <i>microcombustor</i> dengan berbagai AFR	45
BAB V PENUTUP	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Nilai Permeabilitas Realtif Material	8
Tabel 2.2	Komposisi Kimia Minyak jarak	10
Tabel 2.3	Kandungan Asam Lemak Minyak Jarak	10
Tabel 2.4	Sifat Fisik dan Kimia Minyak Jarak	10
Tabel 2.5	Energi ikatan dan jarak ikatan beberapa unsur dan senyawa	12
Tabel 2.6	Massa Molar Unsur	14

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Menggambarkan $F = q_0 \cdot V \cdot B$, Muatan uji q_0 ditembakkan melalui titik diam (asal) dengan Keceptan V	6
Gambar 2.2	Arah garis medan magnet dalam solenoida	7
Gambar 2.3	Tanaman Jarak (<i>Jatropha curcas L.</i>)	9
Gambar 2.4	Rumus bangun triglisireda	11
Gambar 2.5	Ilustrasi proses aktivasi pembentukan radikal bebas dengan gangguan medan magnet	18
Gambar 2.6	<i>Microcombustor</i>	25
Gambar 3.1	Selenoida	23
Gambar 3.2	Stavol charge ACCU	23
Gambar 3.3	<i>Microcombustor</i>	24
Gambar 3.4	Minyak jarak	24
Gambar 3.5	Kompor Listrik	25
Gambar 3.6	Selang Infus	25
Gambar 3.7	Suntikan	26
Gambar 3.8	Bunsen	26
Gambar 3.10	Tabung reaksi	27
Gambar 3.11	Thermocouple dan ion probe	28
Gambar 3.12	Thermometer tembak	28
Gambar 3.13	Tampilan data thermocouple dan ion probe	30
Gambar 3.14	Perangakat komputer	30
Gambar 3.15	Instalasi penelitian	31
Gambar 3.16	Diagram alir penelitian	33
Gambar 4.1.	Grafik gabungan hubungan probabilitas pembakaran dan variasi medan magnet pada berbagai AFR	35
Gambar 4.2	Grafik gabungan hubungan temperatur dan waktu pembakaran pada berbagai variasi medan magnet AFR 2:1	36
Gambar 4.3	Grafik gabungan hubungan temperatur dan waktu pembakaran pada berbagai variasi medan magnet AFR 3:1	36

Gambar 4.4	Grafik gabungan hubungan temperatur dan waktu pembakaran pada berbagai variasi medan magnet AFR 4:1	37
Gambar 4.5	Grafik gabungan hubungan temperatur dan waktu pembakaran pada berbagai variasi medan magnet AFR 5:1	37
Gambar 4.6	Grafik gabungan hubungan temperatur dan waktu pembakaran pada berbagai variasi medan magnet AFR 6:1	38
Gambar 4.7	Grafik gabungan hubungan temperatur dan waktu pembakaran pada berbagai variasi medan magnet AFR 7:1	38
Gambar 4.8	Grafik gabungan hubungan ion dan waktu pembakaran pada berbagai variasi medan magnet AFR 2:1	40
Gambar 4.9	Grafik gabungan hubungan ion dan waktu pembakaran pada berbagai variasi medan magnet AFR 3:1	40
Gambar 4.10	Grafik gabungan hubungan ion dan waktu pembakaran pada berbagai variasi medan magnet AFR 4:1	41
Gambar 4.11	Grafik gabungan hubungan ion dan waktu pembakaran pada berbagai variasi medan magnet AFR 5:1	41
Gambar 4.12	Grafik gabungan hubungan ion dan waktu pembakaran pada berbagai variasi medan magnet AFR 6:1	42
Gambar 4.13	Grafik gabungan hubungan ion dan waktu pembakaran pada berbagai variasi medan magnet AFR 7:1	42
Gambar 4.14	Grafik gabungan hubungan temperatur terhadap variasi medan magnet di berbagai AFR	43
Gambar 4.15	Grafik gabungan hubungan ion terhadap variasi medan magnet di berbagai AFR	43

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul
Lampiran 1	Tabel data temperatur dan ion pembakaran uap minyak jarak
Lampiran 2	Grafik temperatur pembakaran dengan waktu pembakaran dengan variasi medan magnet di berbagai AFR
Lampiran 3	Grafik ion pembakaran dengan waktu pembakaran dengan variasi medan magnet di berbagai AFR
Lampiran 4	Skema proses pengolahan biji jarak menjadi minyak jarak
Lampiran 5	Dokumentasi penelitian
Lampiran 6	Perhitungan nilai AFR teoritis
Lampiran 7	Perhitungan nilai AFR yang digunakan

DAFTAR SIMBOL

Besaran dasar	Satuan dan Singkatannya	Simbol
Jumlah mol	Molaritas atau mol	N
Massa	kilogram atau kg	m
Waktu	sekon atau s	t
Temperatur	kelvin atau K	T



RINGKASAN

Ikhlas Yudha Satriawan., Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, April 2012, *Pengaruh Pembangkitan Medan Magnet Terhadap Temperatur dan Ion Pembakaran Pada Microcombustor Berbahan Bakar Minyak Jarak.* Dosen Pembimbing Prof. Ir. I.N.G. Wardana, M.Eng, Ph.D.

Miniaturisasi produk yang sekarang berkembang pesat di semua industri teknologi di era globalisasi ini sangat membutuhkan sumber energi yang mampu mendukung alat-alat mikro ini. *Microcombustor* adalah suatu alat yang digunakan dalam sistem pembakaran *micro*, dimana ruang bakarnya sebesar $100\text{-}1000 \mu\text{m}$. *Microcombustor* ini sangat dinantikan karena mampu menghasilkan densitas energi yang lebih tinggi dan pembakaran merupakan hal yang sangat penting karena merubah energi kimia menjadi energi *thermal* yang mampu dikonversi menjadi energi listrik maupun kinetik. Bahan bakar yang digunakan adalah hidrokarbon dimana pada penelitian ini digunakan minyak jarak, minyak jarak memiliki rantai yang panjang sehingga diperlukan energi dari luar yang mampu memutus rantai tersebut.

Penambahan medan magnet mampu memberikan gaya yang dapat menarik elektron dari atom-atom minyak jarak sehingga terbentuk radikal bebas yang diharapkan mampu menghasilkan pembakaran yang sempurna yang diikuti dengan peningkatan temperatur dan ion pembakaran. Medan magnet berupa selenoida di letakan pada bagian atas *microcombustor* dengan jarak 1 cm dan memiliki nilai 0 tesla, 0,2 tesla 0,25 tesla dan 0,3 tesla.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin besar nilai medan magnet akan membentuk radikal bebas yang menghasilkan penyalaman yang cepat yang ditandai dengan *ignation delay time* yang semakin pendek, temperatur dan ion pembakaran yang meningkat.

Kata Kunci : medan magnet, temperatur, ion, *microcombustor*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang luar biasa di era globalisasi yang meliputi bidang penerbangan, bioteknologi, industri kimia dan teknologi informasi menuntut dunia industri menghasilkan produk-produk yang mempunyai kualitas yang baik serta mampu bersaing dan memiliki miniaturisasi produk, dikarenakan dengan adanya miniaturisasi produk memberikan fungsi kontrol, pengukuran dan fleksibilitas yang lebih tinggi. Miniaturisasi produk yang berkembang pesat di era globalisasi ini terdapat perkembangan yang menarik, terutama dalam pengembangan *combustor* dalam skala mikro yang mampu mendukung alat-alat mikro dengan memanfaatkan energi yang memiliki densitas dan panas yang tinggi. Bahan bakar yang digunakan adalah hidrokarbon karena memiliki kemampuan menghasilkan densitas energi yang lebih tinggi dibandingkan dengan densitas dari energi elektro-kimia yaitu 45 MJ/kg untuk hidrokarbon dan 5 MJ/kg untuk baterai lithium-ion. (Sitzki, 2001:1).

Pengembangan *combustor* berskala kecil yang mampu memberikan energi berdensitas tinggi sangat dinantikan oleh dunia, karena pembakaran merupakan hal yang sangat penting, yaitu merubah bahan bakar dan udara secara kimia menjadi energi *thermal* yang mampu dikonversi menjadi energi listrik maupun kinetik. Pengembangan dari *microcombustion* berbanding lurus dengan pertumbuhan yang cepat pada sistem mikro. Penggunaan sistem mikro ini banyak digunakan dalam sistem sensor, *micro portable electronic* dan segala alat yang membatasi dimensi dan performa.

Pembakaran merupakan suatu proses oksidasi bahan bakar yang menghasilkan pelepasan kalor pada temperatur tinggi dan gas buang. Pada sistem pembakaran terdapat 3 syarat yang sangat penting yaitu bahan bakar (*fuel*), udara (*air*) dan energi panas atau energi aktivasi. Melalui proses pembakaran dapat mengubah energi kimia dari bahan bakar menjadi energi panas yang selanjutnya dapat digunakan langsung maupun dapat dikonversi lagi menjadi bentuk energi lain.

Salah satu rekayasa yang dapat dikembangkan dalam sistem pembakaran adalah sistem pembakaran pada *microcombustor*. *Microcombustor* adalah suatu alat yang digunakan dalam sistem pembakaran mikro, di mana pada sistem pembakaran ini ruang bakar adalah 100-1000 μm (Jejukar, 2009:1).

Pemakaian bahan bakar minyak sebagai salah satu sumber energi mengalami peningkatan yang sangat signifikan sejalan dengan pertumbuhan penduduk dan teknologi yang berkembang. Bahan bakar minyak merupakan sumber energi yang tidak dapat diperbarui. Pekerjaan penghematan dan pencarian sumber energi lain adalah suatu kemestian. Banyak penelitian yang telah dilakukan dalam rangka peningkatan efisiensi pembakaran tetapi hasilnya memberikan efek yang negatif diantaranya penambahan aditif yang menimbulkan efek pencemaran udara.

Bahan bakar nabati (*plant/vegetable oil*) perlu dikembangkan karena merupakan sumber energi terbarukan. Tanaman jarak (*Jatropha curcas L.*) merupakan tanaman yang berasal dari Afrika dan sudah dikenal oleh masyarakat Indonesia, tetapi hanya sebagai sebatas tanaman pagar atau pembatas sawah petani, karena dianggap tidak ekonomis, sedangkan daun dan bijinya hanya digunakan sebagai pakan ternak. Tanaman jarak adalah tanaman yang mampu dikembangkan sebagai bahan bakar. Dari biji jarak dapat dihasilkan minyak yang dapat digunakan sebagai pengganti bahan bakar. Penggunaan minyak nabati secara langsung memiliki beberapa kekurangan antara lain minyak nabati memiliki viskositas yang lebih tinggi. (Suranto dkk, 2009:2)

Penambahan medan magnet merupakan alternatif dalam meningkatkan efisiensi pembakaran. Penambahan medan magnet pada bahan bakar mampu memberikan peningkatan kepolaran dan penurunan viskositas tanpa merubah komposisi dari struktur molekul bahan bakar. (Chalid dkk, 2005:41).

Dari penelitian tersebut perlu dilakukan suatu penelitian lebih lanjut tentang bagaimana karakteristik sistem pembakaran pada *microcombustor* yang berbahan bakar minyak jarak dengan variasi pembangkitan medan magnet. Tentunya dengan harapan mampu meningkatkan efisiensi dari pembakaran dan hasil penelitian ini nantinya dapat menjadi sumber informasi yang berguna bagi masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

Bagaimana pengaruh pembangkitan medan magnet terhadap temperatur dan ion pembakaran pada *microcombustor* berbahan bakar minyak jarak.

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan tidak terlalu luas, maka perlu adanya batasan masalah sebagai berikut:

1. Bahan bakar yang digunakan adalah minyak jarak murni.
2. Variasi medan magnet adalah adalah 0T; 0,2T; 0,25T dan 0,3T.
3. *Microcombustor* terbuat dari bahan pelat baja.
4. Besarnya dimensi *microcombustor* untuk setiap pengujian dengan ruang bakar sebesar 900 μm , panjang 15 cm dan lebar 7 cm.
5. Kondisi lingkungan selama penelitian dijaga pada suhu ruangan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pembangkitan medan magnet terhadap temperatur dan ion pembakaran pada *microcombustor* berbahan bakar minyak jarak.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Mahasiswa dapat mengetahui pengaruh variasi medan magnet terhadap temperatur dan ion pembakaran pada *microcombustor* berbahan bakar minyak jarak.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan ilmu dan wawasan kepada masyarakat luas dalam bidang pemanfaatan minyak jarak sebagai bahan bakar alternatif.
3. Mampu menerapkan teori – teori yang didapatkan selama perkuliahan terutama berkenaan dengan teknologi pembakaran.
4. Sebagai dasar maupun literatur penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Sebelumnya

Norton *et al.* (2004) meneliti tentang pembangkit daya portabel dengan menggunakan perangkat *microcombustion thermoelectric device*. Suatu alternatif *microcombustion* yang membakar bahan bakar secara katalistik tanpa menghasilkan api. Ketika diimplementasikan dalam suatu perangkat miniatur katalistik *microcombustion* mampu untuk membakar bahan bakar hidro karbon yang mempunyai densitas energi tinggi tetapi beroperasi pada temperatur yang rendah.

Khandelwal *et al.* (2004) secara eksperimen mempelajari batas stabilitas api dan karakteristik api dalam suatu *microcombustor*. Mereka menguji stabilitas api campuran premix metana dan udara, menemukan bahwa *combustor* memberikan suatu batas stabilitas api, profil temperatur yang lebih tinggi yang bermanfaat dalam penggunaan produksi panas oleh pembakaran.

Jejurkar *et al.* (2009) meneliti tentang pencapaian efisiensi optimal dengan menaikkan perbedaan temperatur *thermoelectric generator* dan *combustion chamber* pada *microcombustor*. Dengan penambahan katalis dan pendingin generator, dapat meningkatkan energi yang dibangkitkan lebih besar dari baterai *lithium-ion*. Sehingga penambahan pemanas campuran bahan bakar atau penukar kalor sangat berpengaruh terhadap efisiensi yang dihasilkan.

Cahyono (2011) Pemberian tekanan pada campuran uap minyak kelapa dan udara dapat mempengaruhi peningkatan temperatur pembakaran sehingga ion pembakaran pada *microcombustor* menjadi meningkat, selain itu mampu menurunkan *ignition delay time*, menyebabkan *flash point* menurun dan meningkatkan *burning rate* sehingga mampu menghasilkan proses pembakaran yang cepat.

Raditya (2011) Dari penelitian yang telah dilakukan pembakaran uap minyak jarak pagar yang tejadi pada *microcombustor* ditandai dengan adanya kenaikan suhu, selain itu juga kenaikan dari ion pembakaran yang terbaca pada alat pengukur ion, *Ignation delay time* akan semakin lama bila volume bahan bakar yang dimasukan besar hal ini dikarenakan jumlah bahan bakar yang terbakar juga bertambah. Selain itu *burning rate* juga mengalami peningkatan yang disebabkan massa bahan bakar yang

berekasi lebih banyak sehingga menghasilkan pergerakan ion yang semakin acak yang menyebabkan kenaikan suhu.

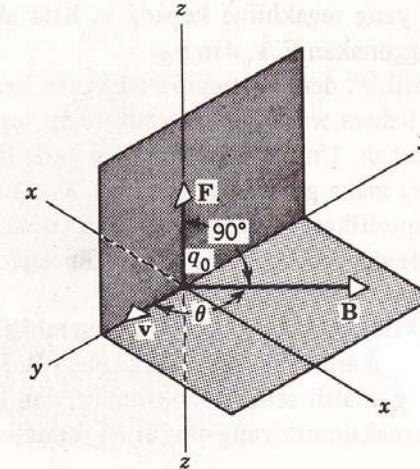
Sidqi (2011) Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan bahwa minyak kapuk (*ceiba pentandra oil*) dapat digunakan sebagai bahan bakar pada *microcombustor*. Hal ini ditandai dengan terbentuknya ion yang nilainya diukur menggunakan *ion probe*. Temperatur injeksi uap minyak kapuk juga sangat berpengaruh. Akibat dari peningkatan temperatur adalah gerakan molekul-molekul bertabrakan dengan energi yang lebih tinggi dari energi aktifasi sehingga energi potensial zat akan semakin besar dan laju reaksi meningkat, yaitu mempercepat terjadinya proses pembakaran dalam *microcombustor*.

2.2. Definisi Medan Magnetik

Ilmu pengetahuan magnetis berawal dari penemuan batu-batuannya tertentu yang mampu menarik potongan besi yang kecil-kecil. Kata *magnetisme* berasal dari daerah magnesia di Asia kecil, yaitu salah satu tempat batu-batu magnetik ditemukan. Pada tahun 1820 Oersted menemukan bahwa arus di dalam sebuah kawat juga mampu menghasilkan efek magnetik, dimana arus tersebut mampu mengubah arah (orientasi) dari sebuah jarum kompas.

Medan magnet adalah suatu medan atau ruangan yang dapat menimbulkan gaya pada benda-benda magnet atau partikel bermuatan listrik. Medan magnet merupakan medan tertutup, artinya garis medannya selalu merupakan lingkaran tertutup. Kawat penghantar yang dialiri arus listrik, garis medan magnetnya merupakan lingkaran-lingkaran tertutup yang berpusat pada penghantar tersebut. Kuat medan magnet makin melemah jika jarak dari sumber semakin jauh. Medan magnet tidak dapat dihalangi oleh benda-benda yang tidak permeabel seperti tubuh manusia, bangunan, tanah dan pepohonan.

Untuk lebih jelasnya sebuah muatan q_0 sebagai benda uji kita letakan pada titik pusat dalam keadaan diam pada sebuah magnet permanen. Maka tidak akan mendapatkan sebuah gaya. Tetapi bila sebuah muatan q_0 kita tembakkan dari titik diamnya dengan kecepatan v maka akan timbul sebuah gaya (*slideways force*) F yang bekerja pada benda uji tersebut. Maka akan timbul sebuah medan magnet B pada titik diam dimana B adalah vektor yang memenuhi hubungan antara $q_0 V$ dan F seperti ditunjukkan pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Mengagambarkan $F = q_0 \cdot V \cdot B$, Muatan uji q_0 ditembakkan melalui titik diam(asal) dengan Kecepatan V

Sumber: Halliday (1984)

Dari penjelasan di atas didapatkan sebuah rumusan dasar dari besarnya medan magnetik yang ditunjukan pada rumus 2.1 dan 2.2

$$F = q_0 \cdot V \cdot B \quad (\text{Halliday, 1984:253}) \quad (2.1)$$

$$B = \frac{F}{q_0 \cdot v} \quad (\text{Halliday, 1984:253}) \quad (2.2)$$

Medan magnet (B) memiliki satuan SI *tesla* (disingkat T) atau weber/m² dengan mengingat 1 Coloumb/secon adalah satu ampere maka kita peroleh:

$$1 \text{ tesla} = 1 \text{ weber/m}^2 = 1 \text{ Newton / (ampere.meter)}$$

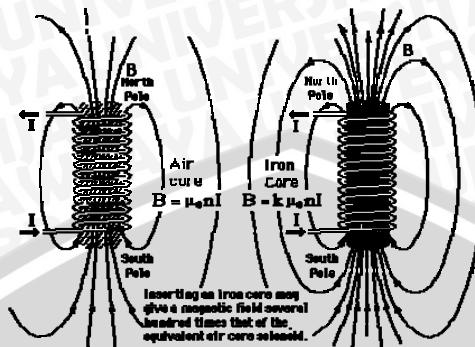
Sebuah satuan lain yang digunakan adalah *gauss*, hubungan diantara satuan-satuan tersebut adalah:

$$1 \text{ tesla} = 1 \text{ webber/ m}^2 = 10^4 \text{ gauss}$$

2.3. Medan Magnet Selenoida

Selenoida merupakan kumparan atau lilitan kawat yang biasanya membungkus inti logam dan dapat menghasilkan medan magnet apabila arus listrik dialirkan pada kumparan tersebut. Selenoid dapat menghasilkan medan magnet yang besarnya dapat

diatur. Adapun arah garis medan magnet tergantung pada arah aliran arus listrik dalam kumparan selenoida yang ditunjukkan pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Arah garis medan magnet dalam solenoida

Sumber: irawan (2002)

Apabila kedalam sebuah selenoida dimasukan bahan ferromagnetik seperti besi, baja, silikon, maka medan magnet yang akan dihasilkan semakin bertambah besar. Peningakatan medan magnet yang terjadi pada selenoida adalah penjumlahan medan magnet yang dihasilkan selenoida itu sendiri dan medan magnet eksternal yang dihasilkan oleh inti selenoida yang menjadi magnet. Peningkatan medan magnet yang terjadi tersebut dinamakan induksi magnetik atau rapat fluksmagnetik yang diberi simbol B.

Besarnya peningkatan medan magnet yang terjadi diukur menggunakan besaran yang dinamakan permeabilitas magnetik yang merupakan perbandingan antara induksi magnetik dan kuat medan magnet yang terjadi H atau dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\mu = \frac{B}{H} \quad (\text{Smith, 2004:831}) \quad (2.3)$$

Apabila dalam selenoida tidak terdapat inti logam maka permeabilitas magnetik merupakan permeabilitas ruang kosong (μ_0) dimana nilai dari $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb(Am)}^{-1}$. Peningkatan medan magnet yang terjadi juga dapat dinyatakan dalam besaran permeabilitas relatif (μ_r) yang merupakan perbandingan antara μ dan μ_0 .

$$\mu_r = \frac{\mu}{\mu_0} \quad (\text{Smith, 2004:832}) \quad (2.4)$$

Secara umum besar induksi magnetik yang dihasilkan dapat dinyatakan dengan rumusan sebagai berikut:

$$B = \mu_r \mu_0 H \quad (\text{Smith, 2004:832}) \quad (2.5)$$

Adapun nilai dari permeabilitas realtif dari beberapa material dapat ditunjukan pada tabel 2.1 beikut:

Tabel 2.1 .Nilai Permeabilitas Realtif Material

Jenis material	Nilai permeabilitas relatif
Magnetic iron	200
Nickel	100
Permalloy (78,5%nickel,21,5%iron)	8000
Mumetal 75% nickel,2% chromium,5% copper,18% iron)	20000

Sumber: irawan (2002:19)

Adapun besar induksi magnetik yang dibangkitkan oleh selenoida yang berarus listrik dapat dirumuskan sebagai berikut:

1.Induksi magnet ditengah panjang solenoida:

$$B = \frac{\mu \cdot I \cdot N}{l} \quad (\text{Irawan, 2002:19}) \quad (2.6)$$

2.Induksi magnet diujung panjang solenoida:

$$B = \frac{\mu \cdot I \cdot N}{2l} \quad (\text{Irawan, 2002:19}) \quad (2.7)$$

dengan:

B = medan magnet selenoida (Tesla = $NA^{-1}m^{-1}$)

μ = permeabilitas magnetik Wb(Am) $^{-1}$

I = arus listrik (A)

N = jumlah lilitan

l = panjang selenoida (m)

2.4. Minyak Jarak (*Jatropha curcas L Oil*)

Tanaman jarak (*Jatropha curcas L.*) yang ditunjukan pada gambar 2.3 , dikenal sebagai jarak pagar dan merupakan tanaman semak yang tumbuh dengan cepat hingga mencapai ketinggian 3-5 meter. Tanaman ini tahan kekeringan dan dapat tumbuh di tempat-tempat dengan curah hujan 200 mm hingga 1500 mm per tahun. Daerah penyebaran tanaman terletak antara 40 °LS sampai 50 °LU dengan ketinggian optimal 0-800 meter di atas permukaan laut. (Pertanian, 2005).

Tanaman jarak memerlukan iklim yang kering dan panas terutama pada saat berbuah. Suhu yang rendah pada saat penanaman dan pembungaan akan sangat merugikan karena mudah terserang jamur. Tanaman jarak pagar tumbuh di daerah tropis dan subtropis, dengan suhu optimum 20 – 35 °C. Kelembaban yang tinggi akan mendorong perkembangan jamur sehingga akan menurunkan produktivitas. Tanaman jarak pagar tergolong tanaman hari panjang, yaitu tanaman yang memerlukan sinar matahari langsung dan terus menerus sepanjang hari. Tanaman tidak boleh terlindung dari tanaman lainnya, yang berakibat akan menghambat pertumbuhannya.



Gambar 2.3 Tanaman Jarak (*Jatropha curcas L.*)

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Proses pengolahan minyak biji jarak dari biji buah jarak meliputi : pengeringan buah jarak untuk mengeluarkan biji dari buah jarak, pengeringan biji, pemisahan kulit biji (cangkang) dengan daging biji yang dapat dilakukan secara manual atau menggunakan mesin pemisah biji jarak, proses pemanasan daging biji (steam) pada suhu 170 °C selama 30 menit, penghancuran daging biji , pengepresan minyak dengan menggunakan mesin pengepres, dan penyaringan minyak (Trubus, 2005).

Alasan minyak jarak (*Jatropha curcas L.*) dipilih sebagai bahan bakar alternatif adalah :

1. Tanaman jarak mudah tumbuh dan dikembangkan sebagai sumber tanaman penghasil BBM alternatif.

2. Minyak jarak adalah sumber bahan bakar yang terbarukan (*renewable fuel*).
3. Emisi yang dihasilkan lebih baik daripada bahan bakar minyak lainnya.
4. Secara agronomis tanaman jarak bisa tumbuh di daerah terpencil yang sulit mendapatkan bahan bakar minyak.

Sifat kimia, kandungan asam lemak,sifat fisik dan perbandingan dengan bahan bakarfosil dapat dilihat pada tabel 2.2; tabel 2.3; tabel 2.4

Tabel 2.2 Komposisi Kimia Minyak jarak.

Komponen	Jumlah (%)
Minyak	54
Karbohidrat	13
Serat	12,5
Abu	2,5
Protein	18

Sumber: Ketaren (1986)

Tabel 2.3 Kandungan Asam Lemak Minyak Jarak

Asam Lemak	Jumlah (%)
Asam Risinolear	86
Asam Oleat	8,5
Asam Linolear	3,5
Asam Stearat	0,5-2,0
Asam Dihidroksi Stearat	1-2

Sumber: Ketaren (1986)

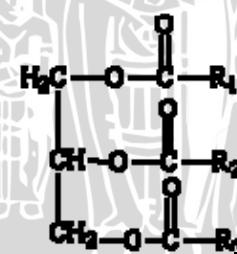
Tabel 2.4 Sifat Fisik dan Kimia Minyak Jarak

Karakteristik	Nilai
Viscositas (m^2/s)	75,7
Berat jenis ($20^\circ C$)	0,957-0,963
Bilangan asam	0,4-4
Bilangan Penyabunan	176-181
Bilangan Tak Tersabun	0,7
Bilangan Iod (Wijs)	82-88

Warna	Bening
Warna Gardner (max)	Tidak lebih gelap dari 3
Indeks Bias	1,477-1,478
Kelarutan dalam Alkohol (20°C)	Jernih
Bilangan Asetil	145-154
Titik Nyala (tag close cup)	230°C
Titik Nyala (Cleveland Open Cup)	285°C
<i>Antoignition temperatur</i>	449°C
Titik Api	302°C
Titik Didih	Dec
Putaran Optik	+7,5 D +9.0
Koefisien muai per °C	0,00066
<i>Pour Pint</i>	-33°C
Tegangan permukaan pada 20°C	39.9 dyne/cm

Sumber: Bailey (1950) di dalam Ketaren (1986)

Minyak jarak termasuk golongan minyak dan lemak yang bersifat *non soluble* di air terbuat dari 1 mol gliserin dan 3 mol asam lemak yang memiliki struktur trigliserida seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.4.



Gambar 2.4 Rumus bangun triglisireda

Sumber: Prawito (2010)

R₁, R₂ dan R₃ merupakan rantai hidrokarbon yang berupa asam lemak dengan jumlah atom C lebih besar dari sepuluh. Karena memiliki ikatan atom yang panjang menyebabkan ikatan dari atom minyak jarak menjadi stabil, sehingga minyak jarak akan lebih sulit terbakar maka diperlukan energi yang besar untuk melepas atau memutus ikatan tersebut. Energi yang dibutuhkan untuk memutus satu ikatan kimia dari suatu zat dalam fase gas disebut dengan energi disosiasi. Satuan dalam Standard International adalah kilojoule per mol.

Dengan demikian kekuatan ikatan kimia ditentukan oleh energi ikatan yang besar yang bergantung pada sifat ikatan atom-atom. Selain itu, terdapat hubungan antara energi disosiasi, ikatan dan jarak ikatan, yaitu jarak antara inti dari atom-atom yang berikatan. Semakin pendek jarak ikatannya maka semakin kuat ikatan kimianya, di bawah ini ditunjukkan data energi ikatan dan jarak ikatan sejumlah ikatan kimia.

Tabel 2.5 Energi ikatan dan jarak ikatan beberapa unsur dan senyawa

Ikatan	Energi ikatan, kJ/mol	Jarak ikatan		Ikatan	Energi ikatan, kJ/mol	Jarak ikatan	
		\AA	pm			\AA	pm
H-H	435	0,74	74	C-O	360	1,43	143
H-C	414	1,10	110	C=O	736	1,23	123
H-N	389	1,00	100	C-Cl	326	1,77	177
H-O	464	0,97	97	N-N	163	1,45	145
H-F	565	1,01	101	N=N	418	1,23	123
H-Cl	431	1,36	136	N≡N	946	1,09	109
H-Br	364	1,51	151	F-F	155	1,28	128
H-I	297	1,70	170	Cl-Cl	243	1,99	199
C-C	347	1,54	154	Br-Br	192	2,28	228
C=C	611	1,34	134	I-I	151	2,66	266
C≡C	837	1,20	120				
C-N	305	1,47	147				
C=N	615	1,28	128				
C≡N	891	1,66	166				

Sumber : Petrucci (1996:293)

Dengan adanya rantai yang panjang dari minyak jarak pada rantai strukturnya maka diperlukan energi dari luar ygagn diperlukan yang dapat membantu energi panas untuk mutuskan ikatan tersebut sehingga didapatkan proses pembakaran yang semakin cepat. Dengan adanya penelitian pembangkitan medan magnet terhadap temperatur dan ion pembakaran pada *microcombustor* berbahan bakar minyak jarak diharapkan mampu meningkatkan efisiensi dari pembakaran dan mencari sumber energi yang baru.

2.5. Injeksi Uap

Uap adalah gas yang terbentuk dari cairan yang dipanaskan. Kemampuan menguap suatu cairan berhubungan dengan titik didihnya, semakin tinggi titik didihnya

maka semakin rendah kemampuan menguapnya. Pembakaran dalam bentuk gas memiliki beberapa manfaat yaitu bahan bakar mampu terbakar tanpa adanya jelaga dan asap.

Menurut Takeuchi (2006:104), gas memiliki beberapa sifat antara lain:

1. Gas bersifat transparan.
2. Gas dalam suatu ruangan akan memberikan tekanan ke dinding.
3. Gas terdistribusi merata dalam ruangan apapun bentuk dari ruangannya.
4. Gas berdifusi ke segala arah tidak peduli ada atau tidak tekanan dari luar.
5. Bila dipanaskan gas akan mengembang, bila didinginkan akan mengkerut.
6. Bila dua gas atau lebih bercampur, maka gas-gas tersebut akan terdistribusi merata.
7. Gas dapat ditekan dengan tekanan luar. Bila tekanan luar dikurangi maka gas akan mengembang.
8. Volume sejumlah gas sama dengan volume wadahnya. Bila gas tidak diwadahi maka maka volume gas akan tak terhingga besarnya dan tekanannya menjadi tak hingga kecilnya.

2.6. Tekanan Gas

Tekanan berdasarkan rumusnya didefinisikan sebagai gaya per satuan luas.

$$P = \frac{F}{A} \quad (\text{Young}, 2000:425) \quad (2.8)$$

Dengan:

P = Tekanan (N/m^2)

F = Gaya (Kg m/s^2)

A = Luas Penampang (m^2)

Tekanan gas besarnya diukur secara tidak langsung dengan jalan membandingkan dengan tekanan cairan. Besarnya tekanan cairan bergantung pada berat jenis dan tinggi dari cairan, seperti ditunjukkan pada persamaan (2.9)

$$\begin{aligned} W &= m.g \\ &= V.\rho.g \\ &= A.h.\rho.g \end{aligned}$$

Dengan:

W = gaya berat / berat zat cair (Kg.m/s^2)

V = volume zat cair (m^3)

A = Luas penampang zat cair (m^2)

h = tinggi zat cair (m)

ρ = densitas zat cair (kg/m^3)

g = gravitasi (m/s^2)

sehingga tekanan gas dapat dinyatakan dengan

$$\begin{aligned} P &= \frac{F}{A} = \frac{W}{A} \\ &= \frac{A \cdot h \cdot \rho \cdot g}{A} \\ &= \rho \cdot g \cdot h \end{aligned} \quad (\text{Young}, 2000:428) \quad (2.9)$$

2.7. Rasio Udara dan Bahan Bakar

Udara dan bahan bakar adalah parameter yang mempunyai peranan sangat penting dalam pembakaran. Rasio udara dan bahan bakar (*air fuel ratio*, atau sering disingkat AFR) mempunyai persamaan sebagai berikut dimana N = jumlah mol dan M = massa molekul.

$$\text{AFR} = \left(\frac{N_{\text{udara}}}{N_{\text{bahan bakar}}} \right)_{\text{stoic}} \quad (\text{Turns}, 1996:19) \quad (2.10)$$

$$\text{AFR} = \left(\frac{M_{\text{udara}}}{M_{\text{bahan bakar}}} \right)_{\text{stoic}} \quad (\text{Wardana}, 2008:58) \quad (2.11)$$

Menggunakan massa molar langsung adalah cara lain dalam menentukan perbandingan udara dan bahan bakar. Menurut Avogadro, setiap satu gram zat apa saja memiliki $6,022 \times 10^{23}$ sma (satuan massa atom), dimana $6,022 \times 10^{23}$ merupakan bilangan Avogadro. Avogadro menerangkan bahwa volume gas yang sama mempunyai jumlah molekul yang sama dengan massa molekul atau massa atom zat tersebut yang dinyatakan dalam gram atau kilogram.

$\text{C}_2\text{H}_5\text{O}_2$ dan N_2 adalah atom-atom yang terlibat dalam reaksi pembakaran antara bahan bakar dan udara pada umumnya maka massa molarnya bisa diketahui dari tabel 2.6 berikut:

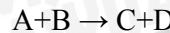
Tabel 2.6 Massa Molar Unsur

Atom, Molekul	Massa Molekul	Massa Molar
C	12,01 sma	12,01 g
H	1,01 sma	1,01 g
O_2	32 sma	32 g
N_2	28,02 sma	28,02 g

Sumber: Wardana (2008:59)

2.8. Persamaan Arrhenius

Persamaan Arrhenius memberikan nilai dasar dari hubungan antara temperatur, energi aktivasi dan laju reaksi. Kebanyakan reaksi elementer pada pembakaran adalah reaksi bimolekular seperti :



koefisien kecepatan reaksi bimolekuler dapat dinyatakan dengan persamaan

$$\frac{d(A)}{dt} = -k_{\text{bimolec}} [A] [B] \quad (\text{Wardana, 2008:107}) \quad (2.12)$$

Dengan $[A]$ $[B]$ kosentrasasi molar (kmol/m^3) molekul A dan B

Tabrakan diformulasikan dalam bentuk persamaan:

$$\frac{d(A)}{dt} = \left(\frac{\text{jumlah tumbukan antar seluruh molekul A dan B}}{\text{satuan Volume} \times \text{satuan Waktu}} \right) \times \left(\frac{\text{probabilitas tumbukan menjadi reaksi}}{} \right) \times \left(\frac{\text{Kmol A}}{\text{Jumlah Mol A}} \right)$$

..... (Wardana, 2008:103) (2.13)

Jadi untuk bereaksi molekul-molekul tersebut harus memiliki energi aktivasi (E) yakni energi translasi minimum yang bisa membuat molekul-molekul bereaksi. Jumlah tumbukan bisa dihitung dari persamaan teori kinetik, sedangkan fraksi molekul yang memiliki energi lebih besar dari E didapat dari faktor Boltzman dari mekanika statistik, $\exp(-E/RT)$, sehingga teori tumbukan pada persamaan 2.13 menjadi:

$$\frac{d(A)}{dt} = Z' T^{1/2} [A] [B] \exp \left(-\frac{E'}{RT} \right) \quad (\text{Wardana, 2008:107}) \quad (2.14)$$

Dimana Z' memili nilai teori kinetik sederhana :

$$Z' = \sigma_{AB}^2 \left(\frac{8\pi R(MWA+MWB)}{MWAMWB} \right)^{1/2}$$

Dengan σ_{AB} = diameter tumbukan molekul A dan molekul B

Dari persamaan (2.12) dan (2.14) didapt persamaan Arrhenius sebagai berikut:

$$k = Z' T^{1/2} \exp \left(-\frac{E'}{RT} \right)$$

Pada prakteknya, ketergantungan temperatur yang lemah dalam faktor $T^{1/2}$ biasanya disatukan dengan T di dalam bagian eksponensial dalam kurung sehingga menjadi:

$$k = Z' \exp \left(-\frac{E'}{RT} \right)$$

Jumlah tabrakan pada Z secara umum tidak memberikan nilai yang tepat, dan agar menjadi nilai yang tepat maka nilainya dikoreksi dengan dikalikan faktor steric (P_s)
Sehingga persamaannya menjadi

$$k = P_s Z' \exp \left(-\frac{E'}{RT} \right)$$

$$k = A \exp \left(-\frac{E'}{RT} \right) \quad (\text{Wardana, 2008:108}) \quad (2.15)$$

dimana:

T = temperatur (K)

R = konstanta gas spesifik (J/kmol.K)

K = laju reaksi (m/s)

E = energi aktivasi (KJ/mol)

A = faktor frekwensi

2.9. Persamaan Keadaan

Persamaan keadaan gas ideal adalah persamaan yang menunjukkan hubungan antara tekanan (P), temperatur (T) dan volume (V) atau volume spesifik (v) dari suatu zat. Untuk sifat gas ideal dimana gaya persatuan volume antar molekul dapat diabaikan maka persamaan untuk gas ideal adalah:

$$PV = NR_U T \quad (\text{Wardana, 2008:108}) \quad (2.16)$$

Jika persamaan 2.16 dikalikan dengan berat molekul gas (M_W) maka bentuknya menjadi seperti berikut:

$$PV = (NM_W) \left(\frac{R_U}{M_W} \right) T$$

$$PV = mRT$$

$$P \left(\frac{V}{m} \right) = RT$$

$$\frac{P}{\rho} = RT$$

$$P = \rho RT \quad (\text{Wardana, 2008:108}) \quad (2.17)$$

Dengan:

R_U = konstanta gas universal (8315 J/kmol.K)

V = volume spesifik (m^3/kg)

ρ = densitas (kg/m^3)

R = konstanta gas spesifik (J/kmol.K)

M = massa molekul gas (kg)

2.10. Teori Kinetik Gas

Reaksi pembakaran adalah proses tumbukan antar atom atau molekul bila dilihat dari sudut pandang atom atau molekul. Tetapi setiap tumbukan atom tidak selalu menghasilkan reaksi. Kecepatan (energi kinetik) minimum dimana reaksi akan dapat berlangsung merupakan energi aktivasi dari atom atau molekul tersebut. Dalam reaksi pembakaran, kecepatan reaksi sangat berpengaruh terhadap temperatur pembakaran.

Ada 4 faktor yang dapat mempengaruhi laju suatu reaksi, yaitu:

1. Sifat kimia reaktan, karena energi aktivasi berbeda untuk setiap reaksi.
2. Temperatur, karena peningkatan temperatur meningkatkan kecepatan molekul sehingga frekwensi tumbukan akan semakin meningkat.
3. Katalis, karena zat ini menyebabkan tumbukan lebih efektif.
4. Kosentrasi reaktan, karena jumlah tumbukan meningkat sejalan dengan peningkatan kosentrasi

Persamaan energi kinetik gas, yaitu :

$$\frac{3}{2} kT = \frac{1}{2} mv^2 \quad (\text{Strehlow, 1985:12}) \quad (2.18)$$

Dengan:

T = temperatur pembakaran (K)

v = kecepatan zat yang bereaksi (m/s)

k = konstanta Boltzman = 1.380×10^{-23} J/K

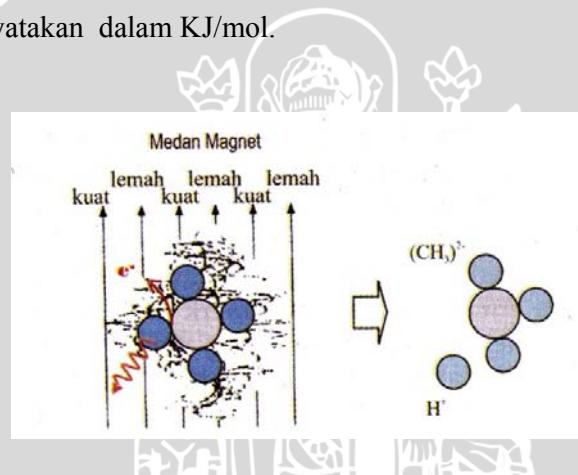
m = massa zat bereaksi (kg)

Persamaan diatas menunjukkan bahwa temperatur suatu gas adalah energi kinetik partikel-partikel dari gas tersebut. Jika dihubungkan dengan reaksi pembakaran, maka untuk membuat molekul-molekul bereaksi dan terjadi tumbukan yang lebih intens antara partikel gas satu dengan lainnya maka partikel gas harus dibuat lebih aktif lagi.

2.11. Ion

Ion adalah molekul aktif dimana molekul molekulnya memiliki muatan. Ionisasi adalah proses hilangnya elektron dari suatu atom atau molekul (Russell, 1988:752) atau lebih mudahnya adalah proses pembentukan ion. Ion dikatakan bermuatan negatif bila menagkap satu atau lebih elektron, ion ini disebut anion dan tertarik menuju anoda. Ion dikatakan bermuatan positif bila kehilangan satu atau lebih elektron, ion ini disebut kation dan tertarik menuju katoda.

Proses ionisasi membutuhkan beberapa energi ionisasi yang terdiri dari beberapa tingkatan. Energi ionisasi pertama berfungsi untuk melepas elektron terluar dari suatu atom sehingga menghasilkan ion yang bermuatan $1+$. Energi ionisasi kedua berfungsi untuk melepas elektron terluar setelah proses pelepasan elektron yang pertama selesai. Energi ionisasi kedua suatu unsur biasanya lebih besar daripada energi ionisasi pertama. Energi ionisasi dinyatakan dalam KJ/mol.



Gambar 2.5 Ilustrasi proses aktivasi pembentukan radikal bebas dengan gangguan medan magnet.

Sumber: Wardana (2008)

Molekul yang mengalami pemutusan ikatan tersebut dinamakan dengan radikal bebas. Molekul atau atom bermuatan tersebut mudah untuk bereaksi karena tidak adannya kesetabilan dari muatannya. Radikal bebas bila menumbuk molekul lainnya dapat menyebabkan jarak ikatan molekul tersebut merenggang dan mengkerut secara periodik. Dengan tambahan sedikit energi dari luar pada saat jarak ikatan atom merenggang dapat menyebabkan ikatan-ikatan atom dalam molekul bermuatan dapat terputus dan bermuatan. Jadi radikal bebas sangat penting dan agar reaksi pembakaran dapat berlangsung maka molekul-molekul bahan bakar dibuat bermuatan dengan cara

melepas satu atau beberapa elektron dari kulit terluar atom atau memutus ikatan rantai molekulnya.

2.12. Pembakaran

Pembakaran adalah proses lepasnya ikatan-ikatan kimia lemah bahan bakar akibat pemberian energi tertentu dari luar menjadi atom-atom yang bermuatan dan aktif sehingga mampu bereaksi dengan oksigen sehingga membentuk ikatan molekul-molekul yang kuat yang mampu menghasilkan cahaya dan panas dalam jumlah yang besar. (Wardana, 2008:7). Menurut Turns pembakaran merupakan reaksi kimia oksidasi yang sangat cepat antara oksigen dan bahan bakar yang dapat terbakar dengan bantuan energi dari luar (energi aktivasi) disertai dengan timbulnya cahaya (flame) dan menghasilkan kalor (Turns, 1996:12). Pada saat pembakaran terdapat dua peristiwa utama yang terjadi:

1. Ikatan-ikatan molekul yang lemah terlepas, kemudian digantikan oleh ikatan yang lebih kuat. Kelebihan energi yang kuat ini akan dilepas ke dalam sistem dan akan menghasilkan kenaikan temperatur.
2. Komposisi dari campuran berubah terhadap waktu dan perubahan ini disebabkan oleh proses pada tingkat molekuler.

Berdasarkan pada peristiwa di atas terdapat dua hal yang harus dipenuhi agar reaksi pembakaran dapat berlangsung, yaitu: kesetimbangan massa yang disebut stoikiometri dan kesetimbangan energi yang diterapkan ketika proses pembakaran berlangsung diturunkan dari prinsip-prinsip termokimia (Wardana, 2008:55)

Berdasarkan pada proses pencampuran bahan bakar dan oksigen, pembakaran dibedakan menjadi dua jenis:

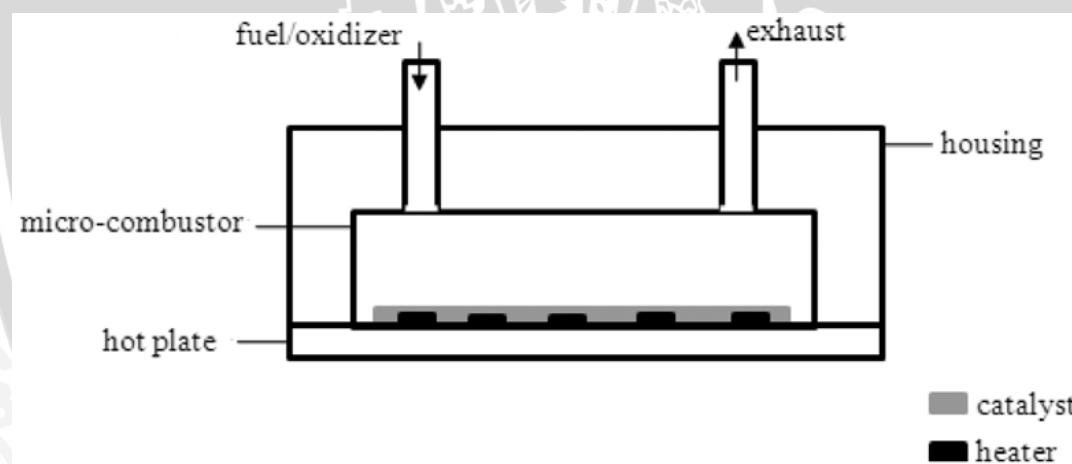
1. Pembakaran difusi adalah proses pembakaran dimana bahan bakar dan udara sebagai pengoksidasi tidak bercampur secara mekanik, melainkan dibiarkan bercampur secara alami melalui proses difusi baru terjadi pembakaran.
2. Pembakaran premixed adalah pembakaran dimana bahan bakar dan udara sudah bercampur terlebih dahulu secara mekanik sebelum terjadi pembakaran. Homogenitas dari campuran udara dan bahan bakar mempengaruhi kualitas dari pembakaran pada pembakaran premixed.

Selama proses pembakaran yang diharapkan adalah didapatkannya pembakaran yang sempurna, di bawah ini adalah beberapa syarat pembakaran yang harus dipenuhi agar terjadi pembakaran yang sempurna.

1. Penguapan yang efisiensi dari bahan bakar,
2. Perbandingan udara yang cukup.
3. Harus terjadi pencampuran homogen antara bahan bakar dan udara
4. Temperatur pembakaran yang cukup tinggi.

2.13. Microcombustion

Microcombustion adalah reaksi pembakaran atau reaksi kimia eksotermik antara bahan bakar dan pengoksidasi (oksigen atau udara) yang disertai dengan adanya pelepasan kalor pada skala mikro. Alat yang digunakan dalam pembakaran mikro ini dinamakan *microcombustor* dimana ukuran dari ruang pembakarannya kurang dari 1mm atau $100 - 1000\mu\text{m}$ (Jejukar, 2009:1). Bahan bakar ygagn sering digunakan adalah senyawa organik (terutama hidrokarbon) dalam bentuk gas atau cairan. Reaksi yang terjadi pada microcombustion biasanya disertai dengan pembentukan api atau cahaya dalam bentuk pijar.



Gambar 2.6 *Microcombustor*

Sumber: Jejukar (2009)

Pengembangan dari *microcombustion* berawal dari konsep mesin pemanas mikro (*micro heat engine*) oleh Senturia dan Epstein pada tahun 1997. Sejak saat itu pengembangan dan aplikasinya terus dilakukan terhadap alat alat yang memiliki skala kecil untuk menghasilkan daya melalui pembakaran bahan bakar hidrokarbon. Sebagai sumber energi alat mampu memberikan densitas energi yang lebih besar, panas yang lebih tinggi dan waktu recharge yang sedikit, dibandingkan dengan baterai elektro kimia tercanggih masa kini . Densitas energi yang mampu dihasilkan 20-50 kali lebih tinggi dari baterai Li-Ion pada umumnya.

2.14.Kerangka Konsep Teoritis

Penelitian pengaruh pembangkitan medan magnet terhadap temperatur dan ion pembakaran pada *microcombustor* berbahan bakar minyak jarak memiliki kerangka konsep teoritis yang diawali dengan adanya medan magnet pada ujung selenoida. Medan magnet dipengaruhi oleh permeabilitas magnetik, besarnya arus listrik, banyaknya lilitan dan panjang selenoida yang ditunjukan pada rumus (2.7). Dari medan magnet ini akan didapatkan gaya (*slideways force*) yang ditunjukan pada rumus (2.1). Gaya yang dihasilkan akan mempengaruhi besarnya tekanan karena tekanan adalah besarnya gaya yang diberikan tiap satuan luas yang dapat ditunjukan pada rumus (2.8). Pada persamaan gas ideal tekanan berbanding lurus dengan temperatur sehingga tekanan yang besar juga akan didapatkan temperatur yang besar, yang dapat ditunjukan pada rumus (2.17). Temperatur yang besar akan mempengaruhi kecepatan reaksi dari pembakaran seperti yang ditunjukan pada rumus (2.18). Pengaruh laju reaksi terhadap temperatur dan energi aktivasi juga dapat dihasilkan dari persamaan Arrhenius yang ditunjukan pada rumus (2.15).

2.15. Hipotesis

Semakin besar pembangkitan medan magnet pada *microcombustor* berbahan bakar minyak jarak akan mampu meningkatakan intensitas tumbukan ion akibatnya ion pembakaran semakin tinggi dan proses pembakaran semakin sempurna sehingga temperatur dan ion pembakaran meningkat.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimental sejati (*true experimental research*). Jenis penelitian ini dilakukan melalui pengamatan secara langsung untuk memperoleh data sebab akibat melalui eksperimen untuk mendapatkan data empiris. Untuk mendapatkan data-data dan informasi tambahan diperoleh melalui kajian literatur dari buku, internet dan jurnal penelitian

3.2. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini ada tiga macam variabel yang digunakan, yaitu:

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang besarnya ditentukan sebelum dilakukan penelitian dan tidak dipengaruhi oleh variabel lain, berfungsi sebagai sebab dalam penelitian. Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah besarnya medan magnet yaitu 0 T; 0,2 T; 0,25T dan 0,3T.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang besar nilainya tergantung oleh variabel bebas. Variabel terikat dalam pengujian ini adalah temperatur pembakaran dan ion pembakaran.

3. Variabel Terkontrol

Variabel terkontrol adalah variabel yang telah ditentukan nilainya sebelum penelitian dan nilainya konstan. Dalam penelitian ini yg bernilai konstan adalah perbandingan udara dan bahan bakar (AFR) yaitu 8:1, 9:1, 10:1, 11:1, 12:1 dan 13:1.

3.3. Alat-alat penelitian

Peralatan yang dibutuhkan dalam penelitian, spesifikasi dan cara kerjanya sebagai berikut:

1. Selenoida

Alat ini digunakan untuk menghasilkan medan magnet dan mempengaruhi karakteristik pembakaran pada *microcombustor*.



Gambar 3.1 Selenoida

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Dengan spesifikasi:	Panjang :20 cm
	Diameter :5 cm
	Jumlah Lilitan :1000
	Kawat Tembaga :Ø 1mm

2. Stavol Charge ACCU

Alat ini digunakan untuk mengatur besar kecilnya medan magnet dengan merubah arus pada control panelnya dan dikondisikan selalu memiliki tegangan sebesar 12 V, 18 V dan 24 V.



Gambar 3.2 Stavol charge ACCU

Sumber: Dokumentasi Pribadi

3. Microcombustor

Alat ini digunakan sebagai tempat pembakaran uap minyak jarak dengan udara.



Gambar 3.3 Microcombustor

Sumber: Jejukar (2009)

Dengan spesifikasi:
Celah ruang bakar <1 mm (900 μ m)
Panjang 15 cm
Lebar 7 cm

4. Minyak Jarak (Jatropha Curcas L.)

Minyak jarak disini digunakan sebagai bahan bakar yang akan diuapkan dan diinjeksikan ke dalam *microcombustor*.



Gambar 3.4 Minyak jarak

Sumber: Maju (2008)

5. Kompor Listrik

Kompor listrik digunakan untuk memberikan energi aktivasi berupa panas pada *microcombustor*. Kompor yang digunakan menggunakan filamen 300 W.



Gambar 3.5 Kompor Listrik

Sumber: Dokumentasi Pribadi

6. Selang Infus

Selang infus digunakan sebagai saluran masuk dan saluran keluar pada *microcombustor* pada saat pembakaran. Pada pangkalnya terdapat pengatur pembuka dan penutup (Valve putar) saluran masuk agar bahan bakar tidak keluar.



Gambar 3.6 Selang Infus

Sumber: Dokumentasi Pribadi

7. Suntikan

Alat ini digunakan untuk memasukkan minyak jarak kedalam tabung reaksi, dimana nantinya terbentuk uap minyak jarak. Selain itu suntikan juga digunakan untuk menginjeksikan uap minyak jarak ke saluran masuk *microcombustor*.



Gambar 3.7 Suntikan

Sumber: Dokumentasi Pribadi

8. Bunsen

Alat ini digunakan sebagai pemanas untuk menguapkan minyak jarak sebelum diinjeksi ke dalam ruang bakar *microcombustor*. Dengan menyalaikan api pada bagian sumbunya dan memanaskan tabung reaksi yang berisikan minyak jarak pada api yang dihasilkan dari bunsen untuk didapatkan uap minyak jarak.



Gambar 3.8 Bunsen

Sumber: Dokumentasi Pribadi

9. Penampung air

Alat ini digunakan untuk tempat penampung air yang berfungsi sebagai indikator jika terjadi pembakaran.

10. Tabung reaksi

Alat ini berfungsi sebagai tempat untuk menguapakan minyak jarak yang akan digunakan sebagai bahan bakar *microcombutor*, dengan cara memanaskan bagian bawah tabung dengan bunsen.

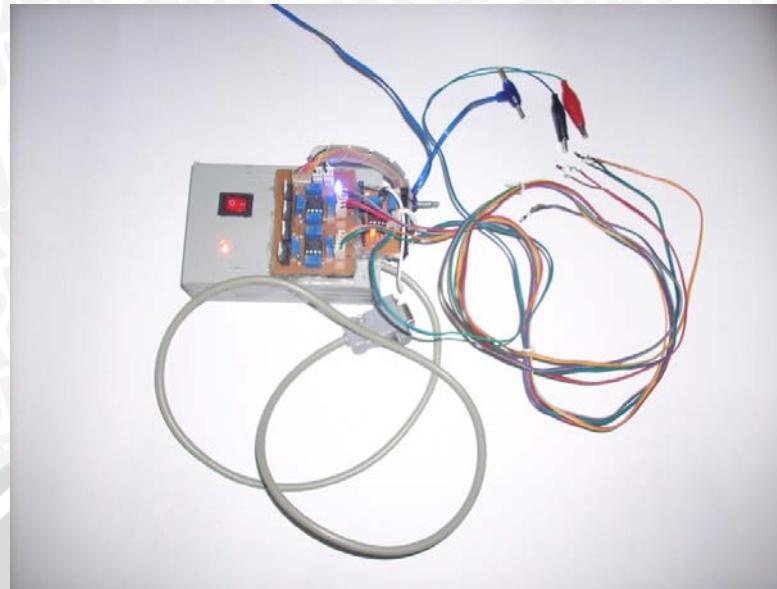


Gambar 3.10 Tabung reaksi

Sumber: Dokumentasi pribadi

11. *Thermocouple* dan *Ion Probe*

Alat ini berfungsi untuk memebaca perubahan temperatur dan Ion pembakaran dari minyak jarak yang akan diuji.



Gambar 3.11 Thermocouple dan Ion Probe

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Spesifikasi : Thermocouple type K4

Kemampuan pengukuran 0°C - 400°C

Voltage 12 V DC

10 Ampere

Spesifikasi : Ion Probe Minimum 0 mV – 170 mV

12. Infrared Thermometer

Termometer ini digunakan untuk mengkalibrasi sensor utama.



Gambar 3.12 Thermometer Tembak

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Spesifikasi alat:

SPECIFICATIONS	
Temperature range	-20 to 320°C
Accuracy	+/-2% of reading or +/-2°C whichever is greater
Distance/Spot ratio	8:1
Thermopile	5 ~ 14 um
Repeatability	+/-1°C
Resolution	0.5°C
Response time	500 ms
Operation temperature	0 to 50°C, 10 to 90% RH
Auto Power Off	Automatically after approx. 6 sec
Emissivity	Fixed at 0.95
Storage temperature	-10 to 60°C
°C/°F switchable	yes
Backlight	yes
Laser sight switchable	yes
Battery type	9V (006P, IEC6F22, NEDA1604)
Battery life	16 hrs
Dimension	150 x 133 x 45 mm
Weight	135g approx.

13. Perangkat Sensor

Digunakan untuk menerima dan mengolah sensor temperatur hasil pembakaran sehingga mampu dibaca oleh komputer, perangkat sensor ini terdiri dari:

a. Power Supply

Keseluruhan peralatan menggunakan tegangan listrik AC. Sebelum digunakan tegangan listrik AC ini distabilkan agar fluktuasi tegangan listrik tidak mempengaruhi kerja dari rangkaian peralatan yang digunakan.

b. Operator Amplifier

Alat ini berfungsi dalam menguatkan pulsa yang dihasilkan oleh sensor, sehingga sinyal yang dibaca oleh sensor mampu dibaca dengan baik.

c. ADC (Analog Digital Converter)

ADC berfungsi merubah sinyal tegangan dari sensor menjadi sinyal digital pada komputer.

Contoh *layout* hasil pengambilan data:

The screenshot shows a software window titled "Digital Thermocouple". At the top, there is a "COM Port:" dropdown set to "COM3" with a "Connect" button (green checkmark) and a "Disconnect" button (red X). Below the buttons is a message box stating "Tidak Ada Sambungan dengan Mikrokontroler" (No connection to the microcontroller). The main area is a table with five columns: Temp 1, Temp 2, Temp 3, Temp 4, and Data Ion. The table contains 30 rows of numerical data.

Temp 1	Temp 2	Temp 3	Temp 4	Data Ion
375.12	383.77	334.47	388.96	14.66
369.93	383.77	330.15	388.96	14.66
375.12	383.77	359.55	388.96	14.66
367.34	383.77	366.47	388.96	14.66
364.74	383.77	345.71	389.83	14.66
365.61	383.77	354.36	388.96	19.55
363.88	383.77	347.44	388.96	14.66
359.55	383.77	348.31	388.96	14.66
362.15	383.77	354.36	388.96	14.66
361.28	383.77	342.25	389.83	14.66
351.77	383.77	339.66	388.96	14.66
355.23	383.77	348.31	388.96	14.66
351.77	383.77	360.42	388.96	14.66
346.58	383.77	350.04	389.83	14.66
349.17	383.77	339.66	388.96	14.66
341.39	383.77	312.85	388.96	14.66
355.23	383.77	337.93	388.96	14.66
343.12	383.77	333.61	388.96	14.66
335.33	383.77	314.58	388.96	14.66
336.20	383.77	309.39	389.83	14.66
338.79	383.77	332.74	388.96	14.66
331.01	383.77	310.25	388.96	14.66
334.47	383.77	326.6		

Gambar 3.13 Tampilan Data Thermocouple dan Ion Probe

Sumber: Dokumentasi Pribadi

14. Komputer.

Digunakan untuk mengontrol seluruh kerja dari sensor, mengukur dan menyimpan data yang telah terbaca oleh ADC.

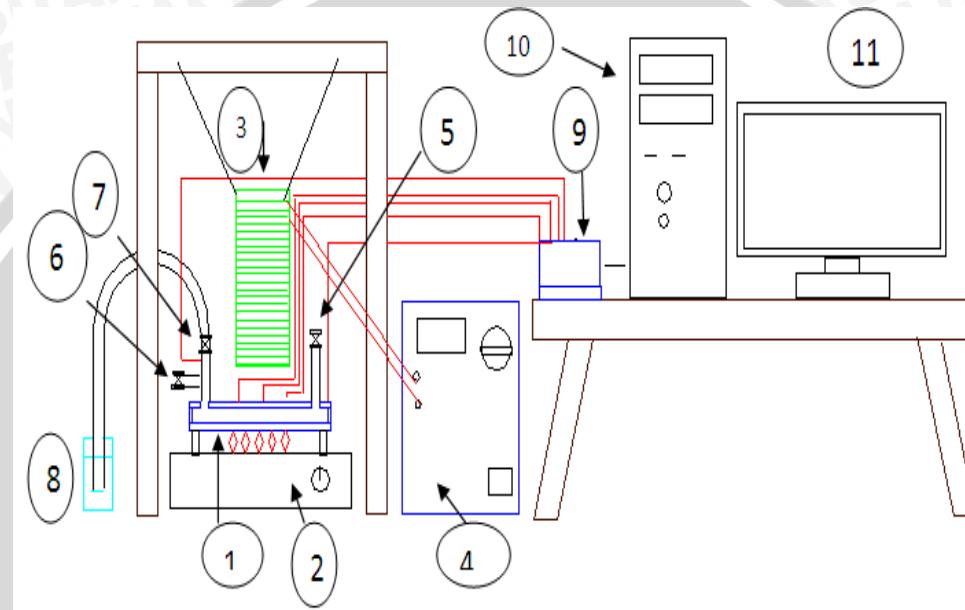


Gambar 3.14 Perangkat Komputer

Sumber: Honggono (2010)

Spesifikasi Komputer:
a.Processor : Intel dual core 2,6 Ghz
b.Memory : 1 GB DDR 2 Visipro
c. VGA : Chipset G41

3.4. Gambar Instalasi Penelitian



Gambar 3.15 Instalasi Penelitian

- Keterangan :
- | | |
|--------------------|-------------------------------|
| 1. Microcombustor | 7. Outlet Valve |
| 2. Kompor Listrik | 8. Penampung air (indikator) |
| 3. Selenoida | 9. Thermocouple dan Ion Probe |
| 4. Battery Charger | 10.CPU |
| 5. Inlet Valve | 11.Monitor |
| 6. Valve Penghampa | |

3.5. Prosedur Pengambilan Data Penelitian

1. Prosedur menghasilkan uap minyak jarak

1. Memasukan minyak jarak ke dalam tabung reaksi sebanyak 1 ml.
2. Menyalakan bunsen sebagai sumber panas.
3. Memanaskan minyak jarak dengan meletakannya di atas api bunsen dengan kondisi tabung reaksi tertutup sampai mendidih dan terbentuk uap.

4. Menghisap uap minyak jarak yang terbentuk menggunakan suntikan dengan perbandingan udara dan bahan bakar tertentu.

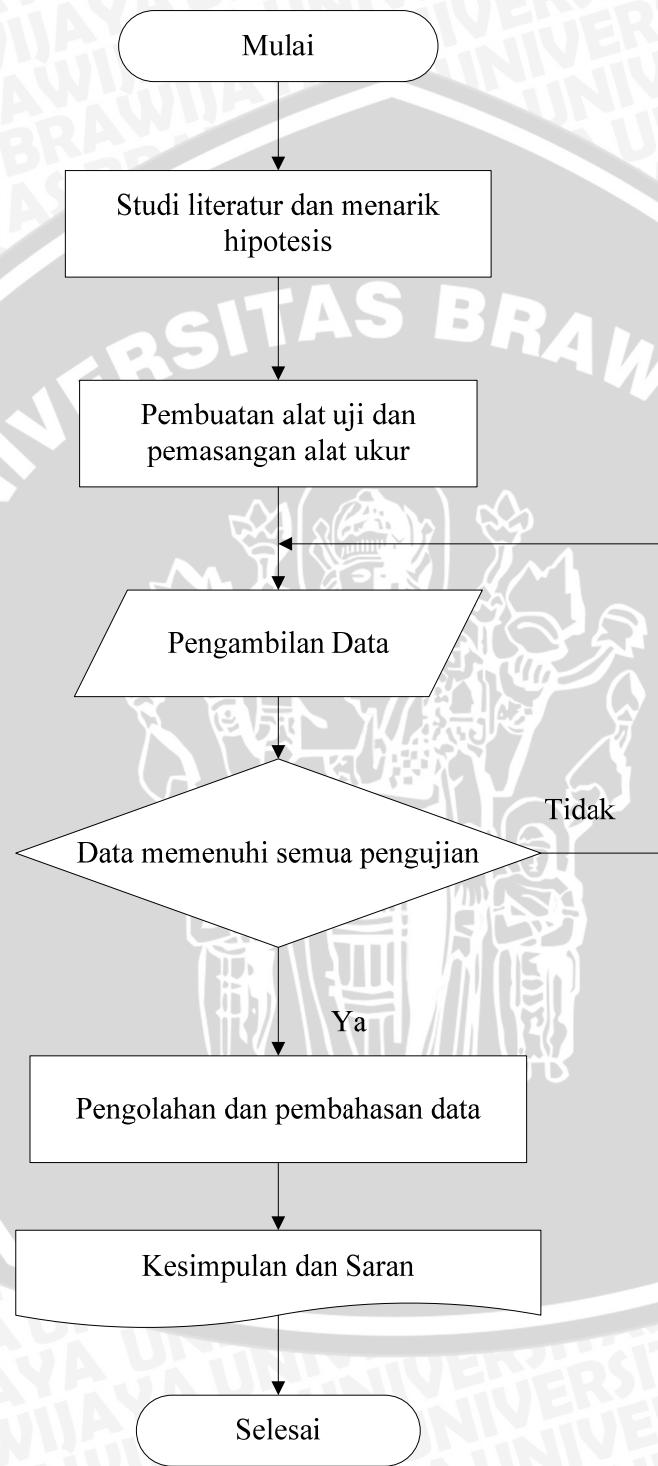
2. Prosedur Pembakaran Uap Minyak Jarak ke dalam Microcombustor

1. Menyalakan pemanas sebagai energi aktivasi (kompor listrik 300W)
2. Meletakan *microcombustor* di atas pemanas, injeksikan campuran minyak jarak dan udara yang ada dalam suntikan ke dalam ruang bakar *microcombustor*.
3. Langkah 1 sampai 3 untuk setiap variasi medan magnet 0T, 0,2 T, 0,25 T dan 0,3 T dan AFR 8:1, 9:1, 10:1, 11:1, 12:1, 13:1

3. Prosedur pengambilan data

1. Menyetting semua peralatan penelitian sesuai dengan prosedur penelitian yang dilakukan.
2. Meletakkan sensor-sensor pada bagian atas *microcombustor* .
3. Semua peralatan dihidupkan.
4. Program komputer dibuka hingga muncul layout program
5. Mengisi nama file penelitian pada kolom nama file yang terdapat pada layout program.
6. Data yang telah terbaca oleh komputer, disimpan dengan menekan tombol simpan untuk selanjutnya dilakukan proses pengolahan data.
7. Prosedur ini diulang untuk setiap variasi medan magnet 0T, 0,2 T, 0,25 T dan 0,3 T dan AFR 8:1, 9:1, 10:1, 11:1, 12:1, 13:1

3.7. Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.16 Diagram alir penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Dari penelitian variasi medan magnet terhadap temperatur dan ion pembakaran ini akan didapatkan beberapa hasil, sebagai berikut:

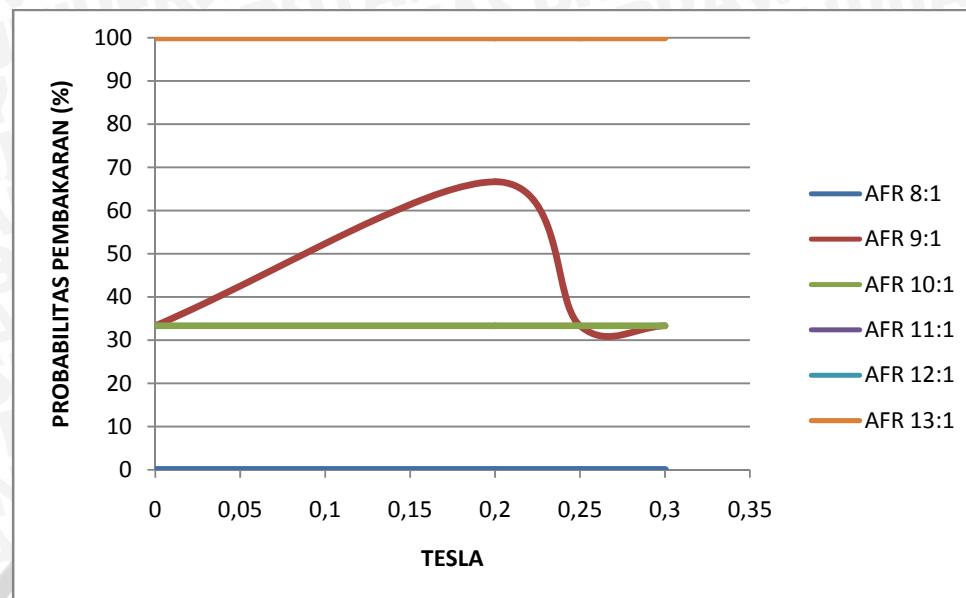
- Probabilitas pembakaran injeksi uap minyak jarak di *microcombustor* pada berbagai variasi medan magnet.
- Perubahan kecepatan pembakaran injeksi uap minyak jarak di *microcombustor* pada berbagai variasi medan magnet.
- Perubahan kecepatan pembentukan ion pembakaran injeksi uap minyak jarak di *microcombustor* pada berbagai variasi medan magnet.
- Perubahan temperatur pembakaran terhadap medan magnet pada berbagai variasi AFR
- Perubahan ion pembakaran terhadap medan magnet pada berbagai variasi AFR

4.2 Pembahasan

Pembahasan ini dilakukan untuk mendapatkan pola kecenderungan dari data hasil penelitian dan karakteristik pembakaran injeksi uap minyak jarak di *microcombustor* pada berbagai variasi medan magnet.

4.2.1 Hubungan probabilitas pembakaran injeksi uap minyak jarak di *microcombustor* pada berbagai variasi medan magnet.

Grafik hubungan antara probabilitas pembakaran injeksi uap minyak jarak di *microcombustor* pada berbagai variasi medan magnet dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut:



Gambar 4.1. Grafik gabungan hubungan probabilitas pembakaran dan variasi medan magnet pada berbagai AFR

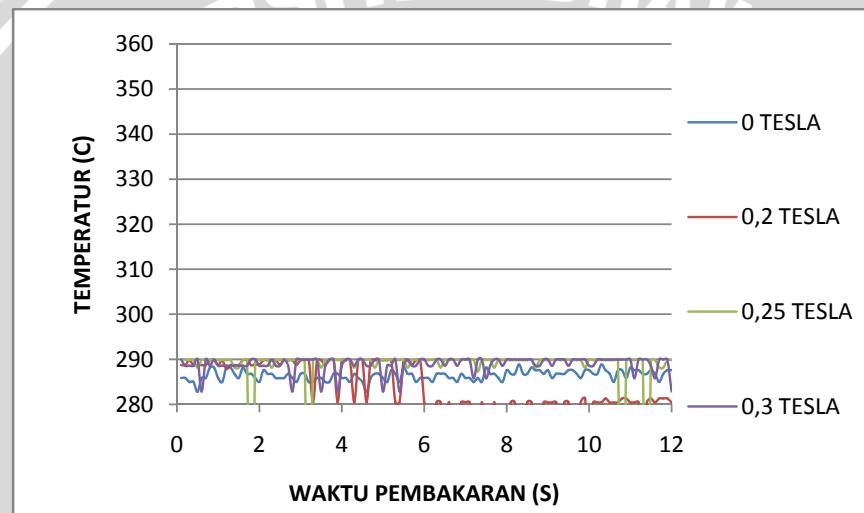
Grafik di atas menunjukkan prosentase pembakaran uap minyak jarak di *microcombustor* pada berbagai variasi medan magnet dan AFR. Pada pembakaran yang dilakukan sebanyak tiga kali setiap AFR di berbagai variasi medan magnet didapatkan hasil pembakaran yang bervariasi. Probabilitas pembakaran ini didapatkan dengan cara membandingkan hasil pengujian yang terbakar dengan yang tidak terbakar dikalikan 100% pada pengujian yang dilakukan sebanyak tiga kali setiap AFR di berbagai variasi medan magnet. Pada pembakaran dengan AFR 8:1 sama sekali tidak terjadi pembakaran atau 0% hal ini berkaitan dengan sulitnya pembakaran yang terjadi pada campuran kaya.

Pada pembakaran dengan AFR 9:1 di variasi 0 tesla terjadi pembakaran satu kali 33,33%, pada variasi 0,2 tesla terjadi pembakaran sebanyak dua kali 66,6 %, pada dua variasi terakhir yaitu 0,25 tesla dan 0,3 tesla hanya terjadi pembakaran satu kali atau hanya 33,33% perbandingan udara dan bahan bakar pada pembakaran ini mulai menunjukkan hasil yang baik karena rata-rata sudah 41,6 % terjadi pembakaran. Pada AFR 10:1 di semua variasi medan magnet hanya terjadi pembakaran sebesar 33,33% artinya setiap variasi medan magnet hanya terjadi pembakaran sekali. Pembakaran pada variasi 9:1 dan 10:1 sudah mengalami pembakaran hanya saja kurang maksimal ini terjadi karena kandungan udara yang dibutuhkan untuk pembakaran masih kurang.

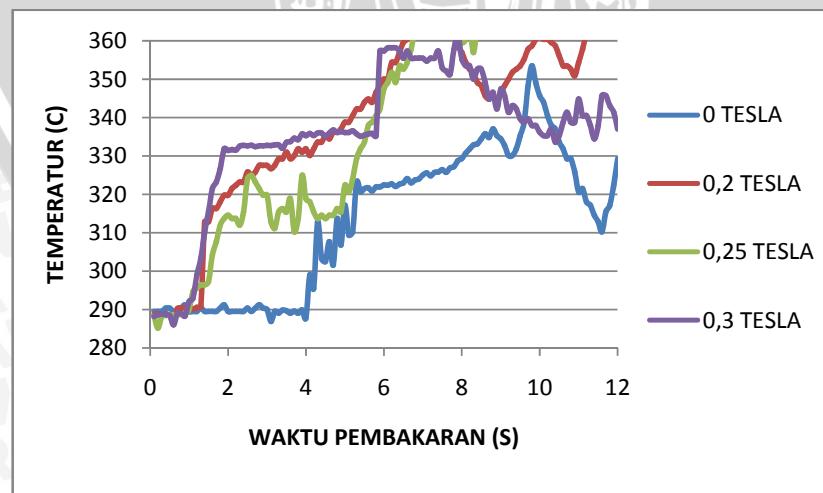
Pembakaran pada AFR 11:1 12:1 dan 13:1 merupakan pembakaran yang sempurna bila dilihat dari prosentase terjadinya pembakaran pada semua variasi medan magnet yaitu 100%. Perbandingan AFR 11:1 12:1 dan 13:1 mampu terbakar semua

dikarenakan perbandingan antara udara dan bahan bakar sesuai, terutama komponen udara yang banyak, karena semakin banyak udara maka oksigen yang dibutuhkan untuk pembakaran juga tersedia cukup sehingga pembakaran dapat terjadi. Perhitungan dan cara mendapatkan AFR teoritis dan AFR yang digunakan dapat dilihat pada lampiran 6 dan 7.

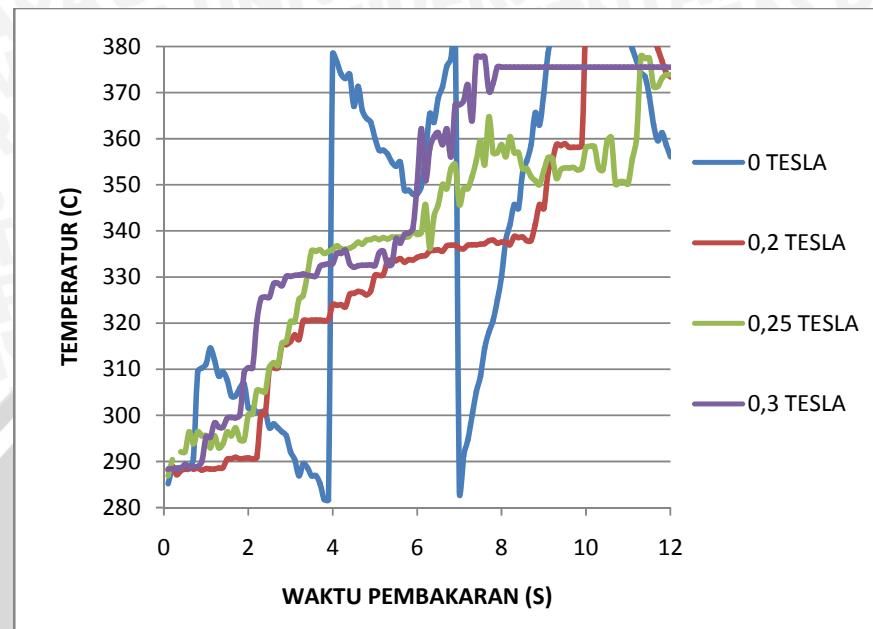
4.2.2 Hubungan antara temperatur pembakaran terhadap waktu pembakaran berbagai variasi medan magnet pada pembakaran uap minyak jarak di *microcombustor* dengan berbagai AFR.



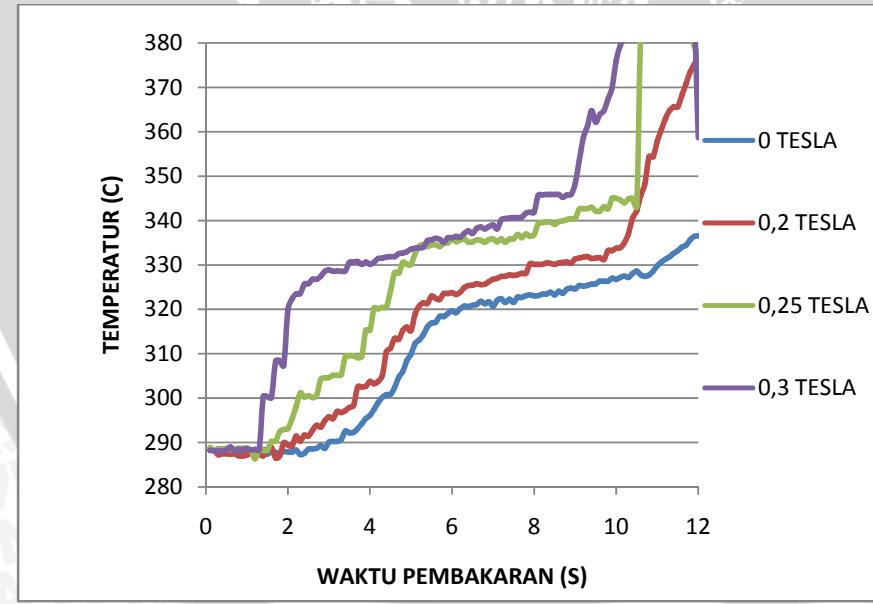
Gambar 4.2. Grafik gabungan hubungan temperatur dan waktu pembakaran pada berbagai variasi medan magnet AFR 8:1



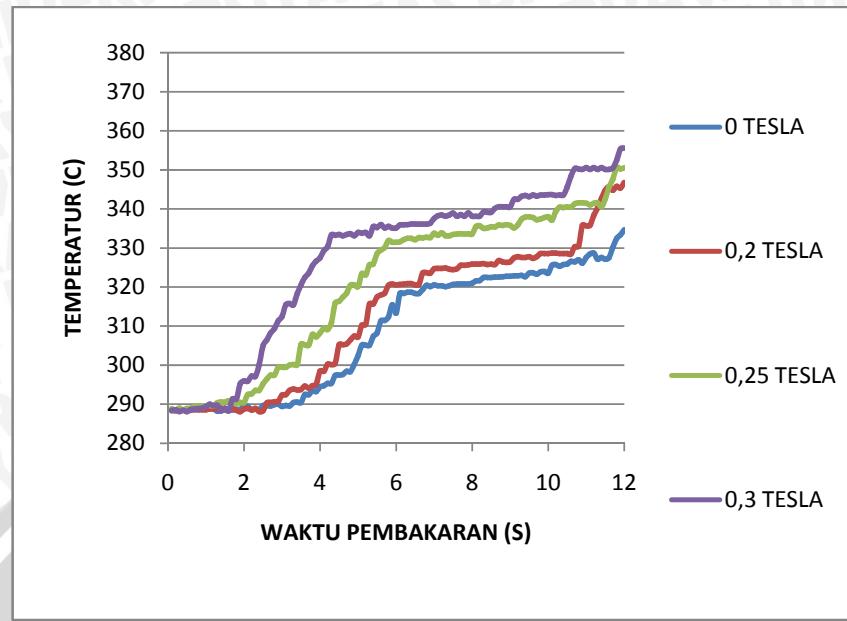
Gambar 4.3.Grafik gabungan hubungan temperatur dan waktu pembakaran pada berbagai variasi medan magnet AFR 9:1



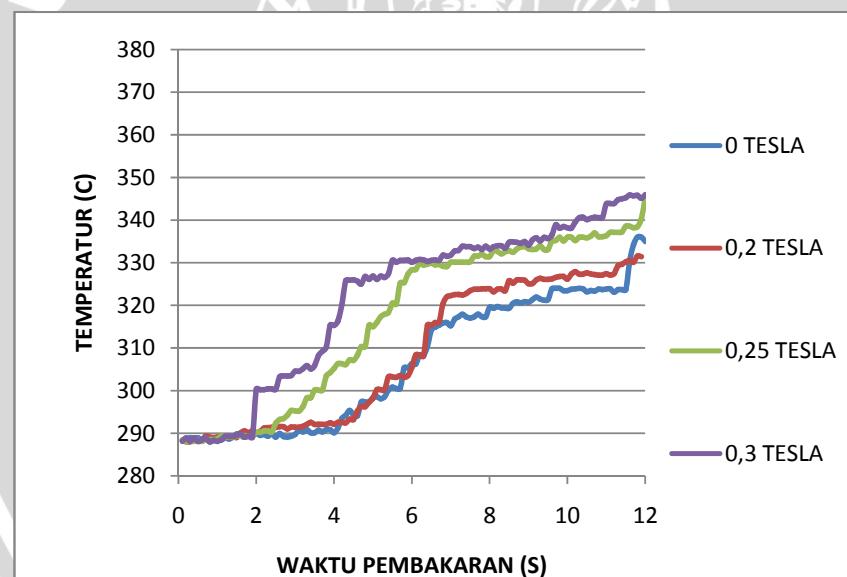
Gambar 4.4.Grafik gabungan hubungan temperatur dan waktu pembakaran pada berbagai variasi medan magnet AFR 10:1



Gambar 4.5.Grafik gabungan hubungan temperatur dan waktu pembakaran pada berbagai variasi medan magnet AFR 11:1



Gambar 4.6.Grafik gabungan hubungan temperatur dan waktu pembakaran pada berbagai variasi medan magnet AFR 12:1



Gambar 4.7.Grafik gabungan hubungan temperatur dan waktu pembakaran pada berbagai variasi medan magnet AFR 13:1

Dari grafik hubungan antara temperatur pembakaran dan waktu pembakaran di atas dapat dilihat bahwa, AFR 8:1 tidak mengalami pembakaran sehingga grafik tidak mengalami peningkatan, pada grafik dengan AFR 9:1 sampai 13:1 semua grafik mengalami kenaikan yang disebabkan adanya pembakaran.

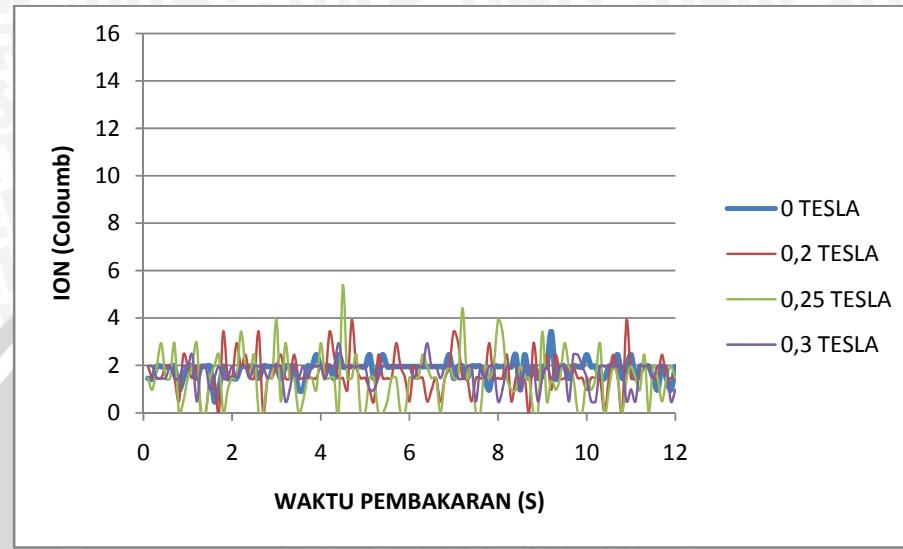
Pada grafik di atas dapat dilihat bahwa awal dari pembakaran uap minyak jarak selalu meningkat perlahan mendekati garis lurus dilanjutkan dengan peningkatan temperatur. Temperatur awal pembakaran terjadi karena adanya perpindahan panas dari kompor listrik yang berpindah secara konduksi, pada temperatur ini belum terjadi pembakaran. Setelah itu temperatur meningkat yang disebabkan karena adanya pembakaran, perpindahan panas diteruskan secara konveksi oleh campuran udara dan bahan bakar pada permukaan *microcombustor* bagian atas sehingga panas yang dihasilkan dari pembakaran *microcombustor* tersebut dapat dibaca oleh sensor.

Pada gambar di atas terlihat bahwa setelah proses penginjeksian uap minyak jarak pada *microcombustor* dengan temperatur 288°C, temperatur hanya bergerak perlahan mendekati garis lurus hal ini terjadi karena pada saat penginjeksian ada uap minyak jarak yang berubah menjadi cair sehingga dibutuhkan waktu untuk menguapkan kembali. Kemudian terjadi peningkatan temperatur yang signifikan hal ini menunjukkan proses penyalaan telah berlangsung, dan temperatur terus meningkat sebanding dengan waktu pembakaran ini terjadi karena pembakaran berlangsung beberapa tahap.

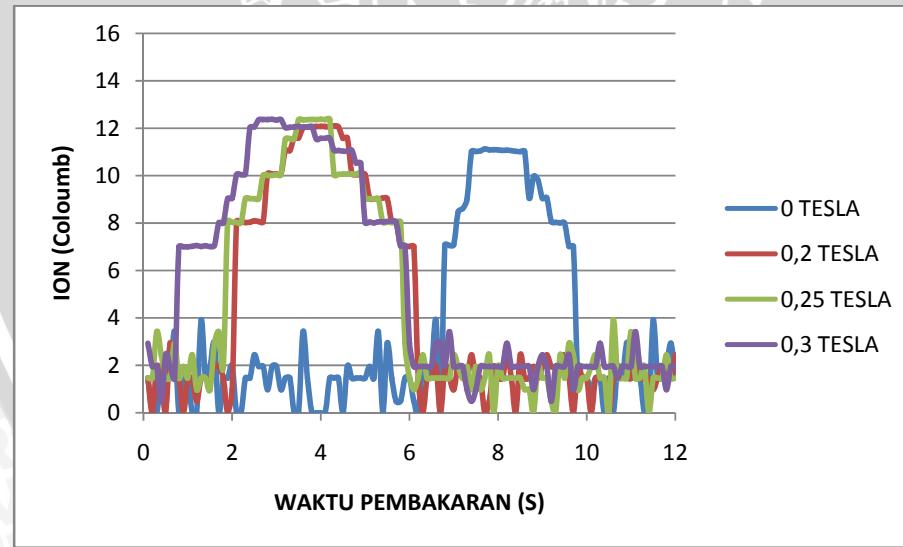
Dari grafik diatas terlihat terjadi pembakaran yang bertahap yaitu sebanyak dua kali, ini menunjukan bahwa uap minyak jarak yang terbakar pada *microcombustor* terjadi sebanyak dua kali. Kandungan utama dari minyak jarak yang berupa asam lemak dan gliserol yang menyebabkan terjadinya pembakaran uap minyak jarak sebanyak dua kali pembakaran.

Dari grafik di atas terlihat bahwa semakin bertambahnya medan magnet maka waktu yang dibutuhkan untuk melakukan penyalaan (*ignation delay time*) semakin menurun, ini terjadi karena reaksi ionisasi semakin cepat, sehingga waktu yang diperlukan untuk proses penyalaan juga menurun selain itu semakin besar medan magnet kecepatan tumbukan antar atom semakin meningkat energi potensial zat akan semakin besar, sehingga akan mengakibatkan kenaikan laju reaksi dan waktu penyalaan (*ignation delay time*) yang lebih cepat. Dengan demikian penambahan medan magnet sangat berpengaruh pada *ignation delay time*.

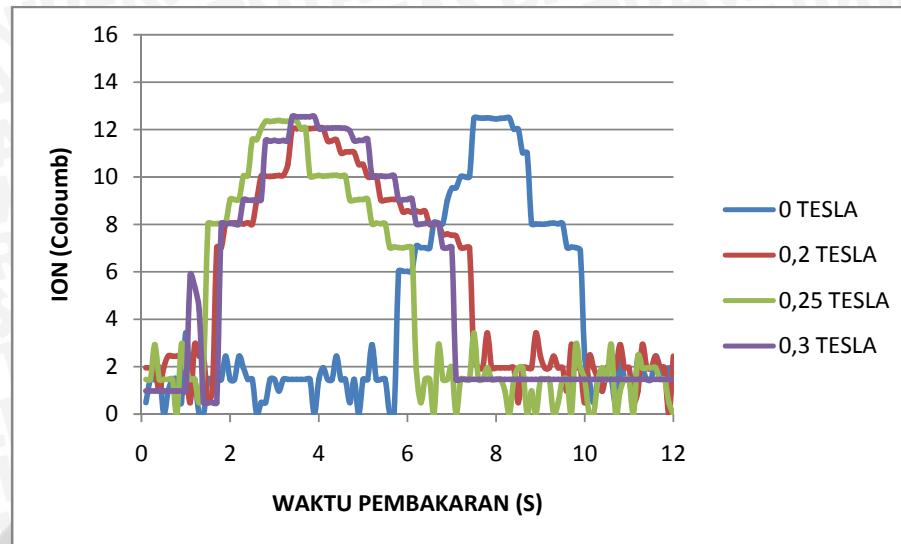
4.2.3 Hubungan antara ion pembakaran terhadap waktu pembakaran berbagai variasi medan magnet pada pembakaran uap minyak jarak di microcombustor dengan berbagai AFR.



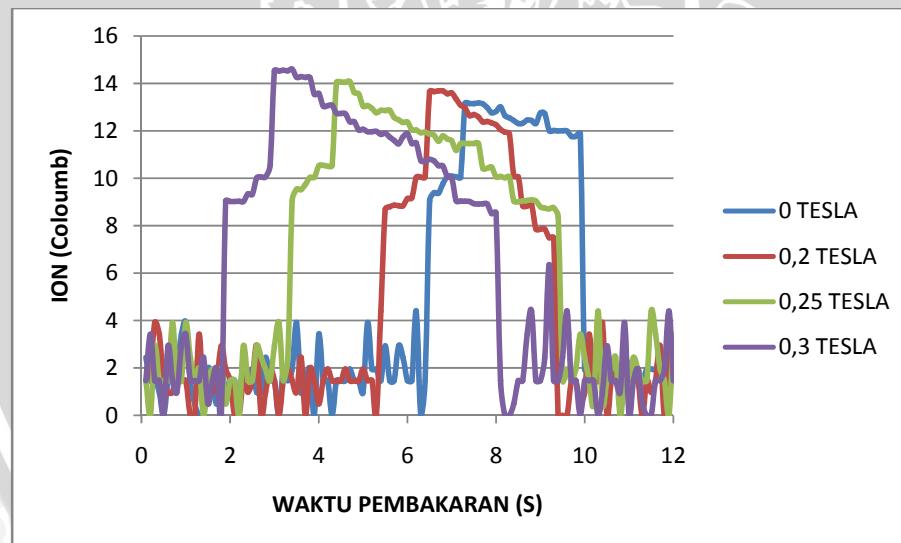
Gambar 4.8.Grafik gabungan hubungan ion dan waktu pembakaran pada berbagai variasi medan magnet AFR 8:1



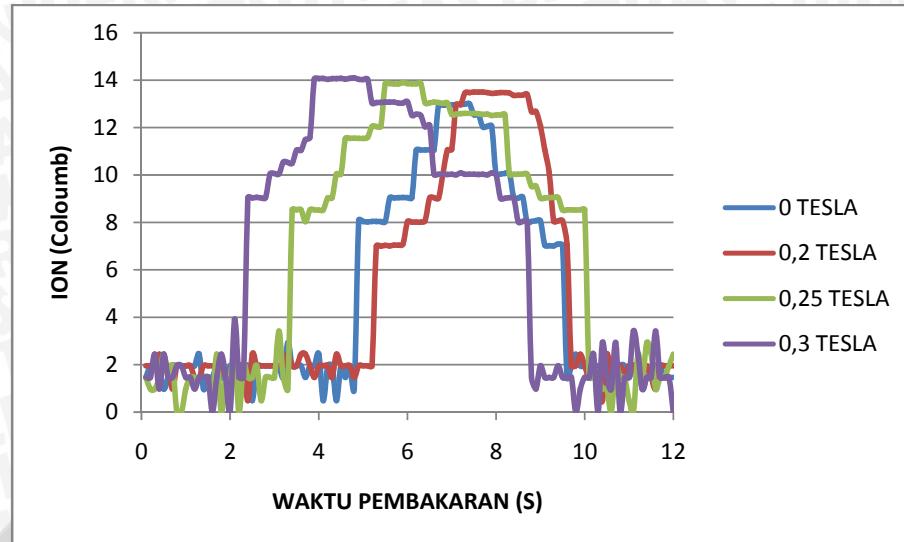
Gambar 4.9.Grafik gabungan hubungan ion dan waktu pembakaran pada berbagai variasi medan magnet AFR 9:1



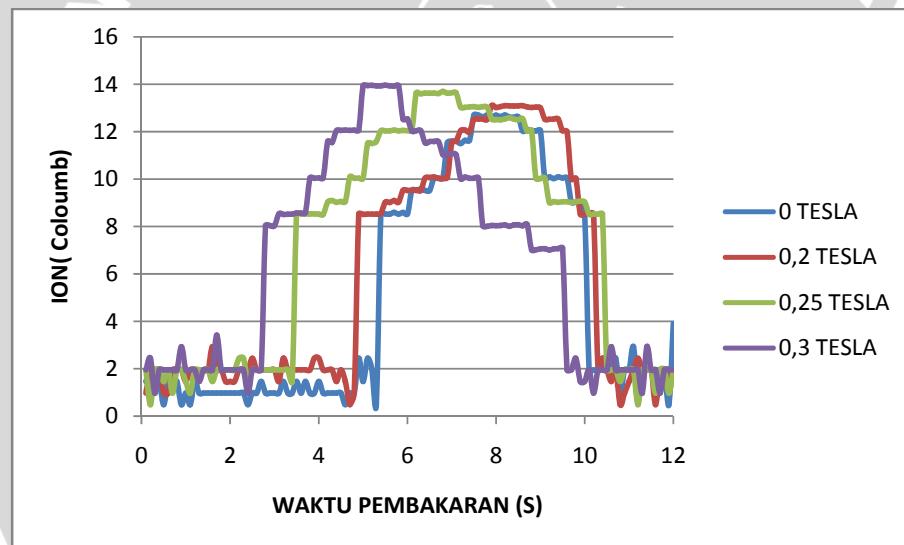
Gambar 4.10.Grafik gabungan hubungan ion dan waktu pembakaran pada berbagai variasi medan magnet AFR 10:1



Gambar 4.11.Grafik gabungan hubungan ion dan waktu pembakaran pada berbagai variasi medan magnet AFR 11:1



Gambar 4.12.Grafik gabungan hubungan ion dan waktu pembakaran pada berbagai variasi medan magnet AFR 12:1



Gambar 4.13.Grafik gabungan hubungan ion dan waktu pembakaran pada berbagai variasi medan magnet AFR 13:1

Dari grafik hubungan antara ion pembakaran dengan waktu pembakaran pada berbagai variasi medan diberbagai AFR menunjukan hasil ion pembakaran selama waktu pemanasan. Pada saat injeksi uap minyak jarak temperatur awal sudah menunjukan nilai dari besarnya ion padahal belum terjadi pembakaran. Hal ini terjadi karena molekul campuran bahan bakar uap minyak jarak dan udara mulai bergerak tidak beraturan dan saling bertumbukan sehingga mulai terionisasi dan terbaca oleh sensor ion probe. Setelah beberapa detik maka nilai dari ion akan meningkat secara signifikan (kecuali AFR 8:1 karena tidak terjadi pembakaran) dimana ini menunjukan bahwa

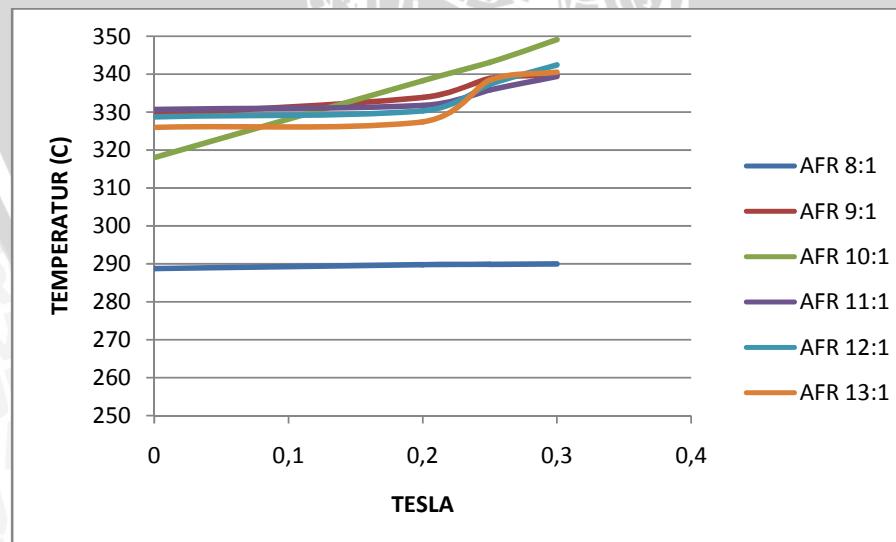
proses pembakaran yang selalu diikuti dengan peningkatan temperatur, kemudian ion mulai menurun ini menunjukkan proses pembakaran telah selesai pada *microcombustor*.

Dari grafik gabungan hubungan ion dan waktu pembakaran pada variasi medan magnet berbagai AFR dapat dilihat nilai serta waktu ion pembakaran yang dihasilkan pada variasi medan magnet. Sehingga dapat kita lihat bahwa semakin meningkatnya medan magnet maka kecepatan gerak molekul semakin besar, tumbukan antar molekul semakin besar dan ion yang dihasilkan semakin cepat sehingga dihasilkan pembakaran yang sempurna yang ditunjukkan dengan peningkatan ion pembakaran.

Dari grafik ion di atas juga dapat dilihat karakteristik pembakaran uap minyak jarak pada *microcombustor*, semakin besar medan magnet yang diberikan maka dapat memperpanjang proses pembakaran ini bisa dilihat dari grafik dimana ion pembakaran terbentuk pada waktu pembakaran yang berbeda tetapi berakhir pada waktu pembakaran yang sama. Hal ini disebabkan karena oksigen yang digunakan pada saat pembakaran bersifat paramagnetik sehingga dipengaruhi oleh medan magnet dan terdistribusi di ruang pembakaran sehingga terjadi pembakaran yang lebih panjang.

4.2.4 Hubungan antara temperatur pembakaran dengan variasi medan magnet pada pembakaran uap minyak jarak di *microcombustor* dengan berbagai AFR.

Grafik hubungan antara temperatur pembakaran dengan medan magnet pada berbagai AFR dapat dilihat pada gambar 4.14 berikut ini.



Gambar 4.14. Grafik gabungan hubungan temperatur terhadap variasi medan magnet di berbagai AFR

Pada grafik di atas menunjukkan grafik hubungan antara temperatur dan medan magnet di berbagai AFR. Pada pembakaran dengan AFR 8:1 tidak mengalami pembakaran sama sekali sehingga panas dari hasil pembakarannya tidak dapat diketahui. Sedangkan AFR 9:1 sampai AFR13:1 mengalami pembakaran sehingga perubahan temperatur di berbagai variasi medan magnet dapat terlihat. Temperatur puncak atau temperatur tertinggi yang dihasilkan dari pembakaran ini didapatkan setelah terjadi pembakaran pada gliserol. Walaupun setelah pembakaran gliserol ini temperatur meningkat tetapi peningkatan tersebut berasal dari energi panas kompor listrik yang diberikan terus pada *microcombustor*.

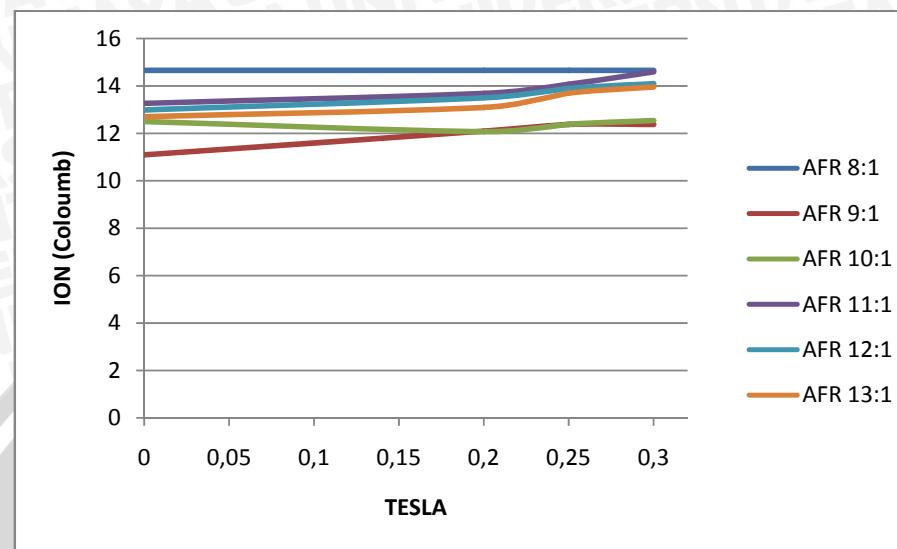
Temperatur yang terjadi pada AFR yang mengalami pembakaran 100% yaitu AFR 11:1, 12:1 dan 13:1 terdapat karakteristik pembakaran, pada AFR 13:1 mempunyai karakter yaitu semakin besar AFR maka akan didapatkan pembakaran yang lebih panjang sebelum menuju temperatur tertinggi dibandingkan dengan AFR 12:1, begitu pula pada pembakaran AFR 12:1 pembakaran menuju temperatur tertinggi lebih panjang daripada AFR 11:1.

Peningkatan temperatur ini terjadi karena medan magnet mampu memberikan gaya pada atom-atom minyak jarak $F = q_0 \cdot V \cdot B$ semakin besar gaya yang diberikan akan menyebabkan tekanan yang besar $P = \frac{F}{A} = \frac{W}{A}$ sehingga berdasarkan rumus persamaan gas ideal akan didapatkan temperatur yang besar pula $PV = NR_U T$

Berdasarkan gerak atom, medan magnet akan memberikan gaya dimana gaya tersebut mampu memberikan gaya tarik pada atom-atom minyak jarak sehingga mampu meninggalkan molekul sehingga molekul bahan bakar menjadi bermuatan dan bergerak dengan *chaos*. Molekul yang mengalami pemutusan ini disebut dengan radikal, radikal ini sangat mudah bereaksi dengan oksigen sehingga terjadi laju reaksi yang cepat sehingga penyalaman juga lebih cepat sehingga sesuai dengan persamaan Arrhenius $k = A \exp \left(-\frac{E'}{RT} \right)$ dan juga persamaan kinetik gas $\frac{3}{2} kT = \frac{1}{2}mv^2$ maka akan didapatkan temperatur yang tinggi oleh karena itu semakin besar medan magnet temperatur yang dihasilkan semakin besar pula.

4.2.5 Hubungan antara ion pembakaran terhadap berbagai variasi medan magnet pada pembakaran uap minyak jarak di *microcombustor* dengan berbagai AFR.

Grafik hubungan antara ion pembakaran dengan variasi medan magnet pada berbagai variasi AFR injeksi uap minyak jarak dapat dilihat pada gambar 4.15 berikut ini.



Gambar 4.15.Grafik gabungan hubungan ion terhadap variasi medan magnet di berbagai AFR

Grafik hubungan antara ion dan medan magnet pada berbagai variasi AFR menunjukkan kecenderungan meningkat. Data ini didapatkan pada penelitian dengan melihat nilai terbesar ion yang dihasilkan setiap variasi medan magnet berbagai AFR . Pada AFR 8:1 tidak mengalami peningkatan dikarenakan tidak terjadi pembakaran tetapi tetap memiliki nilai ion hal ini karena adanya tumbukan dari atom-minyak jarak karena panas walaupun tidak terjadi pembakaran. Pada AFR 9:1 sampai 13:1 mengalami peningkatan karena terjadi pembakaran. Pada AFR 11:1 didapatkan nilai dari ion tertinggi hal ini terjadi dikarenakan adanya gerak tumbukan molekul yang besar sehingga ion yang dihasilkan paling besar.

Peningkatan nilai dari ion ini disebabkan karena medan magnet memberikan gaya tarik pada atom-atom minyak jarak sehingga gerak molekul meningkat seperti penjelasan sebelumnya. Kenaikan gerak molekul ini akan mengakibatkan temperatur meningkat, hal ini sesuai dengan persamaan teori kinetik gas $\frac{3}{2}kT = \frac{1}{2}mv^2$, dimana kecepatan zat bereaksi berbandng lurus dengan temperatur molekul sehingga semakin meningkatnya kecepatan zat bereaksi maka akan meningkatkan temperatur, yang

menyebabkan tumbukan antar molekul semakin besar sehingga dihasilkan ion yang tinggi.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa minyak jarak (*Jathropa Curcas L*) merupakan bahan bakar *renewable* yang bisa digunakan sebagai bahan bakar pada *microcombustor*. Hal ini ditandai dengan terbentuknya ion dan peningkatan temperatur pembakaran yang nilainya dapat dibaca oleh *thermocouple* dan ion probe. Campuran kaya akan lebih sulit terjadi pembakaran karena oksigen yang dibutuhkan dalam pembakaran sangat kurang, pembakaran yang baik adalah pembakaran dengan campuran udara dan bahan bakar (AFR) yang sesuai. Penelitian ini juga menyimpulkan bahwa penambahan medan magnet juga sangat berpengaruh pada pembakaran di *microcombustor*. Akibat adanya peningkatan medan magnet temperatur dan ion pembakaran menjadi meningkat. Gaya yang di berikan medan magnet mampu membuat elektron pada atom tidak lagi mengorbit pada inti atom minyak jarak sehingga ikatan atom dalam molekul lepas dan molekul mengalami ionisasi. Molekul yang mengalami ionisasi tersebut akan terbentuk radikal bebas sehingga sangat mudah bereaksi dengan oksigen. Selain itu radikal bebas yang menumbuk molekul uap minyak jarak lainnya dapat menyebabkan jarak ikatan molekul lainnya merenggang dan mengkerut sehingga dengan sedikit energi dari luar yaitu energi aktivasi dan medan magnet, molekul tersebut bermuatan semakin banyak radikal bebas yang terbentuk maka pembakaran sempurna dapat terjadi yang diikuti dengan penyalaan yang cepat (*ignition delay time*) yang semakin pendek dan dihasilkan temperatur dan ion pembakaran yang tinggi

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti menyarankan untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan :

1. Membuat saluran pembuangan pada *microcombustor* sehingga gas hasil pembakaran dapat keluar dengan lancar.
2. Membuat sambungan dengan pengelasan dalam pembuatan *microcombustor*.
3. Membuat *microcombustor* dengan penutup atas dari bahan transparan sehingga dapat dilihat nyala apinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono, Dwi.; 2011: *Pengaruh Variasi Tekanan Injeksi Uap Minyak Kelapa (Coconut Oil) terhadap ion pembakaran pada microcombustor*; Brawijaya University, Malang.
- Chalid, Mochamad.; 2005: Studi Pengaruh Magnetasi Sistem Dipol Terhadap Karakteristik Kerosin; Departemen Teknik Metalurgi dan Material Universitas Indonesia, Indonesia.
- Halliday, David. & Resnick, Robert.; 1984: Fisika Jilid 2, cetakan ketiga; Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Jejurkar, Swarup Y.; 2009: *A Review of Recent Patents on Micro-Combustion and Application*; Combustion Laboratory, Department of Aerospace Engineering Indian Institute of Technology, Kanpur.
- Ketaren, S. 1986. *Pengantar teknologi minyak dan lemak pangan*. UI Press, Jakarta.
- Maju, Sumber; 2008: *Crude Jathropa Oil*; http://2.bp.blogspot.co/DI2gYVpSO38/Sdb4vYcyJXI/AAAAAAAUAU/_DAbPtUNWfE/s1600-h/tanaman+n+oil.jpg (diakses tanggal 13 Oktober 2011)
- Norton,D.G.;2004:*Portable Power Generation via Integrated Catalytic Microcombustion-Thermoelectric Device*; University of Delaware, Dept. of Mechanical Engineering and Center for Composite Materials, Newark.
- Pertanian, Departemen.; 2005: *Proses Pembuatan Minyak Jarak Sebagai Bahan Bakar Alternatif*; Sumatera Utara University, Medan.
- Raditya, Bagus.; 2011: *Pengaruh Variasi VolumeInjeksi Uap Minyak Jarak Pagar (Jathropa Curcas) terhadap ion pembakaran pada microcombustor*; Brawijaya University, Malang.
- Sidqi, Basthiyan.; 2011: *Pengaruh Variasi Temperatur Injeksi Uap Minyak Kapuk (Ceiba Pentandra) terhadap ion pembakaran pada microcombustor*; Brawijaya University, Malang.
- Suranto, Andreas; 2009: *Reaksi Dekarboksilasi Minyak Jarak Pagar Untuk Pembuatan Hidrokarbon Setara Fraksi Diesel Dengan Penambahan Ca(OH)2*; Departemen Teknik Kimia Universitas Indonesia, Indonesia.

Prawito.;2010:*Biodiesel*;http://chemicalengineer.digitalzones.com.biodiesel_filesimages004.gif (diakses tanggal 5 November 2011).

Sitzki,L.;2001: *Combustion in microscale Heat-Recirculating Burners*; The Third Asia-Pacific Conference on Combustion, Seol.

Smith, William F. 2004. *Foundation of Material Science and Engineering. Third Edition*. Mc Graw Hill : New York.

Strehlow, Roger A.; 1984: *Combustion fundamentals* ; New York: McGraw-Hill, Inc.

Taekuchi, Yashito; 2006: *Introduction to Chemistry*, Iwamami Publishing Company, Tokyo.

Turns, Stephen R. 1996. *An Introduction to Combustion: Concepts and Applications*. Singapore: McGraw-Hill, Inc.

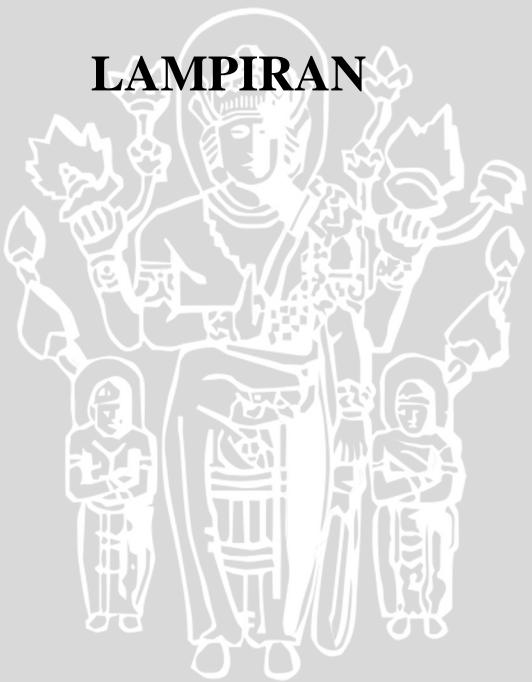
Tribus, 2005. *Bahan Bakar Kenderaan Masa Depan*. Juni 2005.

Wardana, ING.; 2008: *Bahan Bakar dan Teknologi Pembakaran*; PT.Danar Wijaya Brawijaya University Press, Malang.

Young, Hugh D. & Freddie, Roger A.; 2000: *Fisika Universitas, Jilid 1*, cetakan kesepuluh; Penerbit Erlangga, Jakarta.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

LAMPIRAN



Lampiran 1. Tabel data temperatur dan ion pembakaran uap minyak jarak

Tabel Temperatur dan ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada Medan Magnet 0 Tesla AFR 8:1

TIME	TEMPERATUR PENGUJIAN 1 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 2 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 3 (°C)	ION PENGUJIAN 1 (mV)	ION PENGUJIAN 2 (mV)	ION PENGUJIAN 3 (mV)
0,1	287,6	287,25	285,87	14,66	14,66	14,55
0,2	289,33	285,38	285,87	19,55	14,66	14,44
0,3	289,33	285,38	285	19,55	14,66	19,55
0,4	288,46	286,25	285	19,55	0	19,55
0,5	289,33	286,25	282,81	19,32	14,66	19,32
0,6	288,46	285,38	285,87	9,77	14,66	19,55
0,7	281,06	285,38	285,87	19,55	14,66	19,55
0,8	287,6	283,65	288,18	19,55	14,66	9,77
0,9	288,46	287,11	288,18	19,32	19,55	14,44
1	289,33	285,38	285,87	14,66	14,66	19,55
1,1	289,33	285,38	285	19,55	14,66	19,55
1,2	281,06	285,38	288,27	19,55	14,66	14,66
1,3	281,06	286,25	288,18	19,55	14,66	19,32
1,4	288,46	285,38	286,78	19,55	14,66	19,55
1,5	288,46	285,38	285,87	19,55	9,77	19,55
1,6	288,46	285,38	288,18	9,77	29,32	4,89
1,7	281,92	288,52	286,78	14,66	4,89	9,77
1,8	280,19	288,52	286,78	4,89	14,66	19,55
1,9	289,33	285,38	285,87	4,89	14,66	14,66
2	289,33	286,25	285	19,55	9,77	14,66
2,1	289,33	285,38	287,6	19,55	14,66	14,66
2,2	288,46	288,52	286,78	19,55	24,44	19,55
2,3	289,33	285,38	286,78	14,66	14,66	19,55
2,4	288,46	285,38	285,87	19,55	14,66	19,55
2,5	286,73	285,38	285,87	19,55	0	19,55
2,6	280,19	285,38	285,87	19,55	14,66	14,66
2,7	289,33	285,38	286,78	19,55	14,66	19,55
2,8	289,33	285,38	285,87	19,55	14,66	19,55
2,9	287,6	288,52	285	19,55	19,55	19,55
3	289,33	283,65	286,78	14,66	14,66	19,55
3,1	289,33	285,38	286,78	9,77	14,66	14,44
3,2	289,33	285,38	285	9,77	14,66	19,55
3,3	288,46	288,52	285	19,55	29,32	19,55
3,4	281,06	288,52	285,87	19,55	19,55	19,55
3,5	289,33	285,38	285,87	24,44	14,66	9,77
3,6	289,33	285,38	285	14,66	14,66	9,77
3,7	281,06	285,38	285	9,77	29,32	19,55
3,8	289,33	285,38	286,78	9,77	9,77	19,55
3,9	289,33	285,38	286,78	9,77	14,66	24,44

4	289,33	285,38	285,87	9,77	19,55	19,55
4,1	280,19	286,25	285,87	9,77	0	19,55
4,2	285,87	286,25	285	9,77	14,66	19,55
4,3	289,33	285,38	286,78	9,77	9,77	14,66
4,4	289,33	285,38	285,87	9,77	14,66	24,44
4,5	289,33	285,38	285	9,77	0	19,55
4,6	281,92	285,38	282,81	24,44	9,77	19,55
4,7	281,92	285,38	285,87	24,44	4,89	19,55
4,8	288,46	288,52	286,78	24,44	4,89	19,55
4,9	289,33	285,38	286,78	19,55	14,66	19,55
5	289,33	285,38	285,87	19,55	14,66	19,55
5,1	288,46	288,52	285	9,77	34,21	24,44
5,2	281,06	285,38	287,6	19,55	14,66	14,66
5,3	289,33	285,38	286,78	19,55	14,66	19,55
5,4	290,33	285,38	285	19,55	14,66	24,44
5,5	299,33	286,25	288,18	19,55	14,66	19,55
5,6	299,33	288,52	286,78	19,55	14,66	19,55
5,7	290,33	285,38	286,78	9,77	14,66	19,55
5,8	299,33	286,25	285	4,89	14,66	19,55
5,9	291,06	288,52	285,87	19,55	19,55	19,55
6	298,46	285,38	285,87	19,55	19,55	19,55
6,1	299,33	285,38	285,87	19,55	14,66	19,55
6,2	290,19	286,25	285	19,55	14,66	19,55
6,3	290,19	285,38	286,78	19,55	4,89	19,55
6,4	291,06	286,25	286,78	19,55	9,77	19,55
6,5	299,33	285,38	286,78	19,55	14,66	19,55
6,6	299,33	285,38	285,87	19,55	14,66	19,55
6,7	291,06	286,25	285,87	19,55	14,66	19,55
6,8	296,73	286,25	285	19,55	14,66	19,55
6,9	299,33	286,25	286,78	14,66	14,66	24,44
7	299,33	286,25	285,87	19,55	14,66	14,66
7,1	297,6	285,38	285,87	19,55	14,66	19,55
7,2	299,33	285,38	285	19,55	24,44	19,55
7,3	290,19	286,25	285,87	19,55	14,66	14,66
7,4	290,19	286,25	285	19,55	14,66	19,55
7,5	293,65	285,38	288,18	19,55	19,55	19,55
7,6	290,19	285,38	286,78	19,55	14,66	19,55
7,7	290,19	286,25	286,78	24,44	14,66	14,66
7,8	299,33	286,25	285,87	14,66	14,66	9,77
7,9	299,33	287,11	285	19,55	14,66	19,55
8	291,06	286,25	287,6	19,55	14,66	19,55
8,1	290,19	286,25	286,78	24,44	14,66	19,55
8,2	299,33	286,25	286,78	19,55	14,66	19,55
8,3	300,52	286,25	288,86	19,55	14,66	19,55
8,4	301,92	286,25	286,78	19,55	14,66	24,44

8,5	301,06	286,25	286,78	4,89	14,66	9,77
8,6	301,06	287,11	288,18	19,55	14,66	24,44
8,7	301,06	286,25	287,6	19,55	14,66	14,66
8,8	301,06	286,25	287,6	19,55	14,66	19,55
8,9	305,92	286,25	286,78	19,55	14,66	14,66
9	303,65	287,11	287,6	19,55	14,66	19,55
9,1	302,79	286,25	285,87	19,55	14,66	19,55
9,2	301,06	287,11	286,78	19,55	14,66	34,21
9,3	301,06	286,25	286,78	14,66	14,66	14,66
9,4	309,33	286,25	286,78	19,55	14,66	19,55
9,5	309,33	287,11	287,6	19,55	24,44	19,55
9,6	301,06	286,25	287,6	19,55	14,66	14,66
9,7	301,06	287,11	286,78	24,44	14,66	19,55
9,8	302,79	285,38	285,87	19,55	29,32	19,55
9,9	301,92	286,25	287,6	19,55	14,66	19,55
10	312,79	287,11	287,6	19,55	14,66	24,44
10,1	321,06	287,11	286,78	14,66	24,44	19,55
10,2	320,63	285,38	286,78	19,55	9,77	19,55
10,3	337,93	287,11	288,86	19,55	14,66	14,66
10,4	323,23	287,11	287,6	19,55	14,66	14,66
10,5	333,88	287,11	286,78	29,32	14,66	19,55
10,6	338,2	286,25	285	19,55	14,66	19,55
10,7	327,55	287,11	287,6	19,55	14,66	24,44
10,8	333,61	287,11	287,6	9,77	14,66	14,66
10,9	332,74	287,11	285,87	19,55	14,66	19,55
11	328,42	287,98	288,18	19,55	14,66	24,44
11,1	339,66	286,25	287,6	19,55	14,66	14,66
11,2	328,42	287,11	287,6	19,55	14,66	19,55
11,3	326,69	287,11	286,78	19,55	14,66	19,55
11,4	320,63	287,11	286,78	19,55	19,55	19,55
11,5	347,44	287,11	287,6	19,55	14,66	14,66
11,6	341,39	287,11	286,78	14,66	14,66	9,77
11,7	335,33	287,98	285	14,66	9,77	19,55
11,8	332,74	285,38	286,78	19,55	14,66	14,66
11,9	336,2	287,11	287,6	19,55	14,66	9,77
12	319,77	287,11	287,6	19,55	14,66	19,55

Tabel Temperatur dan ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada Medan Magnet 0 Tesla AFR 9:1

TIME	TEMPERATUR PENGUJIAN 1 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 2 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 3 (°C)	ION PENGUJIAN 1 (mV)	ION PENGUJIAN 2 (mV)	ION PENGUJIAN 3 (mV)
0,1	287,6	285,97	289,49	14,66	14	14,66
0,2	288,46	285,97	289,49	14,66	14,66	0
0,3	288,46	284,24	289,49	0	14,66	0
0,4	289,88	284,24	290,36	34,21	24,44	14,66
0,5	287,6	285,88	290,36	14,66	4,89	14,66
0,6	288,46	285,97	289,49	14,66	14,66	14,66
0,7	288,46	285,88	289,49	24,44	14,66	34,21
0,8	288,46	283,38	290,36	24,44	24,44	0
0,9	288,46	284,24	291,22	14,66	14,66	14,66
1	288,46	285,97	289,49	14,66	14,66	14,66
1,1	288,46	285,88	289,49	24,44	14,66	0
1,2	288,46	284,24	289,49	48,87	4,89	0
1,3	287,6	285,88	290,36	14,66	0	39,1
1,4	287,6	285,88	289,49	19,55	19,55	14,66
1,5	288,46	285,97	289,49	29,32	14,66	19,55
1,6	288,46	285,88	289,49	9,77	19,55	29,32
1,7	288,46	283,38	289,49	14,66	14,66	0
1,8	287,6	285,97	290,36	14,66	14,66	14,66
1,9	288,46	285,97	291,22	19,55	14,66	14,66
2	288,46	285,88	289,49	4,89	14,66	19,55
2,1	287,6	284,24	289,49	4,89	34,21	0
2,2	287,6	285,88	289,49	14,66	0	0
2,3	288,46	285,97	289,49	14,66	14,66	14,66
2,4	288,46	285,88	289,49	24,44	14,66	14,66
2,5	288,46	284,24	290,36	58,65	9,77	24,44
2,6	288,46	283,38	289,49	19,55	14,66	19,55
2,7	287,6	285,97	290,36	14,66	4,89	19,55
2,8	288,46	285,97	291,22	14,66	19,55	9,77
2,9	288,46	285,88	290,36	34,21	14,66	19,55
3	288,46	284,24	289,98	14,66	19,55	19,55
3,1	287,6	285,97	286,9	14,66	0	9,77
3,2	287,6	286,84	289,49	14,66	14,66	14,66
3,3	288,46	285,88	289,06	19,55	14,66	14,66
3,4	288,46	284,24	289,84	14,66	14,66	0
3,5	287,6	284,24	289,65	14,66	19,55	0
3,6	287,6	286,84	289,03	0	14,66	34,21
3,7	288,46	285,97	289,57	29,32	14,66	14,66
3,8	288,46	284,24	289,03	14,66	19,55	0
3,9	288,46	285,97	289,9	14,66	0	0
4	288,46	285,88	287,76	24,44	29,32	0

4,1	288,46	285,97	299,01	4,89	14,66	0
4,2	288,46	285,88	295,55	9,77	14,66	14,66
4,3	287,6	283,38	312,85	14,66	14,66	14,66
4,4	289,88	284,24	303,33	14,66	24,44	14,66
4,5	288,46	285,97	302,47	19,55	19,55	0
4,6	288,46	285,88	307,66	34,21	14,66	19,55
4,7	287,6	285,88	301,6	14,66	4,89	14,66
4,8	289,88	283,38	313,71	14,66	29,32	14,66
4,9	288,46	285,97	306,79	19,55	0	14,66
5	288,46	285,97	317,17	0	14,66	14,66
5,1	288,46	285,88	309,39	14,66	14,66	19,55
5,2	289,88	283,38	310,25	14,66	29,32	14,66
5,3	288,46	286,84	323,23	14,66	14,66	34,21
5,4	288,46	285,97	320,76	19,55	14,66	0
5,5	289,88	285,88	321,51	14,66	14,66	29,32
5,6	288,46	284,24	321,71	14,66	9,77	14,66
5,7	288,46	285,97	320,89	14,66	0	4,89
5,8	287,6	286,84	321,94	0	0	4,99
5,9	288,46	286,84	321,94	14,66	14,66	14,66
6	289,88	285,88	322,45	14,66	14,66	14,66
6,1	289,88	283,38	322,38	19,55	19,55	4,89
6,2	289,88	285,88	322,71	24,44	19,55	0
6,3	288,46	285,97	322,07	14,66	14,66	19,55
6,4	288,46	285,88	322,69	14,66	14,66	14,66
6,5	288,46	284,24	322,97	14,66	14,66	19,55
6,6	287,6	286,84	324,1	14,66	9,77	39,1
6,7	287,6	286,84	323,01	14,66	4,89	0
6,8	288,46	285,97	323,74	14,66	14,66	70,77
6,9	288,46	285,97	324,01	19,55	14,66	70,56
7	288,46	284,24	325,05	24,44	19,55	70,88
7,1	288,46	284,24	325,6	14,66	24,44	84,69
7,2	288,46	285,97	324,84	14,66	14,66	86,1
7,3	289,88	285,88	325,72	14,66	14,66	90,1
7,4	289,88	284,24	325,83	34,21	19,55	110,12
7,5	289,88	284,24	326,45	14,66	39,1	110,18
7,6	289,88	286,84	325,75	14,66	14,66	110,45
7,7	289,88	285,88	326,88	14,66	14,66	111,3
7,8	289,88	285,88	327,23	4,89	4,89	110,9
7,9	288,46	283,38	328,78	24,44	24,44	110,98
8	289,88	285,97	329,37	19,55	29,32	110,87
8,1	289,88	285,97	330,74	14,66	14,66	110,67
8,2	288,46	284,24	331,77	14,66	19,55	110,76
8,3	289,88	284,24	332,88	19,55	4,89	110,56
8,4	288,46	285,97	333,17	14,66	0	110,23
8,5	289,88	286,84	334,45	14,66	14,66	110,12

8,6	289,88	285,97	335,79	0	14,66	110,19
8,7	289,88	285,88	334,83	24,44	14,66	90,54
8,8	289,88	285,97	337,06	14,66	9,77	99,64
8,9	288,46	286,84	335,33	14,66	0	98,22
9	289,88	286,84	334,47	14,66	14,66	90,45
9,1	289,88	285,97	332,74	19,55	14,66	90,65
9,2	289,88	285,88	330,15	14,66	14,66	80,65
9,3	288,46	285,88	330,15	14,66	14,66	80,32
9,4	289,88	286,84	331,88	0	19,55	80,12
9,5	289,88	285,97	335,33	29,32	14,66	80,07
9,6	289,88	285,88	338,79	24,44	24,44	70,12
9,7	289,88	285,97	348,31	14,66	14,66	70,11
9,8	289,88	287,7	353,5	19,55	14,66	14,66
9,9	289,88	285,97	349,17	34,21	14,66	14,66
10	240,19	285,97	345,71	14,66	0	14,66
10,1	289,88	284,24	343,98	14,66	14,66	9,77
10,2	288,46	286,84	340,52	19,55	0	14,66
10,3	289,88	286,84	337,93	19,55	14,66	14,66
10,4	289,88	285,97	337,06	14,66	14,66	0
10,5	240,19	285,97	333,61	14,66	14,66	14,66
10,6	240,19	285,88	331,88	4,89	24,44	0
10,7	240,19	286,84	329,28	14,66	19,55	19,55
10,8	240,19	286,84	329,28	19,55	14,66	14,66
10,9	289,88	285,88	325,82	14,66	14,66	29,32
11	240,19	285,97	320,63	14,66	14,66	29,32
11,1	289,88	286,84	321,5	9,77	19,55	14,66
11,2	240,19	286,84	318,04	34,21	19,55	14,66
11,3	240,19	285,97	317,17	14,66	14,66	0
11,4	289,88	286,84	314,58	14,66	4,89	0
11,5	240,19	285,97	312,85	14,66	24,44	39,1
11,6	240,19	286,84	310,25	9,77	19,55	14,66
11,7	240,19	286,84	315,44	14,66	14,66	14,66
11,8	289,88	284,24	317,17	14,66	19,55	19,55
11,9	289,88	286,84	322,36	14,66	0	29,32
12	240,19	287,7	329,28	0	0	14,66

Tabel Temperatur dan ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada Medan Magnet 0 Tesla AFR 10:1

TIME	TEMPERATUR PENGUJIAN 1 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 2 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 3 (°C)	ION PENGUJIAN 1 (mV)	ION PENGUJIAN 2 (mV)	ION PENGUJIAN 3 (mV)
0,1	286,9	287,76	285,17	9,77	24,44	4,89
0,2	289,49	288,9	288,34	9,77	29,32	14,66
0,3	287,34	288,54	288,54	14,66	19,55	14,66
0,4	288,76	288,9	288,65	9,77	14,66	19,55
0,5	286,98	288,12	288,45	9,77	24,44	0
0,6	288,45	273,06	288,45	9,77	19,55	9,77
0,7	288,9	280,84	290,76	9,77	9,77	14,66
0,8	288,12	275,65	309,39	4,89	14,66	14,66
0,9	288,45	286,03	310,25	9,77	14,66	4,89
1	297,28	282,57	311,12	9,77	29,32	34,21
1,1	299,87	286,03	314,58	9,77	0	14,66
1,2	294,68	286,9	311,98	9,77	14,66	14,66
1,3	293,82	287,76	308,52	9,77	14,66	0
1,4	295,55	299,01	309,39	9,77	4,89	0
1,5	296,41	295,55	307,66	9,77	19,55	14,66
1,6	295,55	312,85	304,2	9,77	14,66	14,66
1,7	294,68	303,33	304,2	9,77	14,66	14,66
1,8	292,09	302,47	305,93	9,77	4,89	14,66
1,9	295,55	307,66	306,79	9,77	4,89	24,44
2	292,95	301,6	301,6	14,66	0	14,66
2,1	292,95	313,71	301,6	9,77	9,77	14,66
2,2	292,09	306,79	300,74	9,77	14,66	24,44
2,3	290,36	317,17	300,74	4,89	14,66	19,55
2,4	292,09	309,39	300,74	9,77	14,66	14,66
2,5	289,49	310,25	297,28	4,89	14,66	14,66
2,6	285,17	323,23	298,14	9,77	29,32	0
2,7	283,44	305,06	297,28	9,77	14,66	4,89
2,8	281,71	314,58	296,41	9,77	14,66	4,89
2,9	281,71	317,17	295,55	9,77	14,66	14,66
3	288,25	323,23	292,09	14,66	9,77	14,66
3,1	284,89	330,15	290,36	9,77	14,66	9,77
3,2	285,85	323,23	286,9	9,77	19,55	14,66
3,3	283,08	311,12	289,49	9,77	19,55	14,66
3,4	281,33	312,85	288,63	9,77	14,66	14,66
3,5	288,84	319,77	286,9	9,77	24,44	14,66
3,6	288,01	322,36	286,9	4,89	39,1	14,66
3,7	288,01	329,28	285,17	4,89	14,66	14,66
3,8	283,55	331,88	281,71	14,66	14,66	14,66
3,9	282,88	332,74	281,71	9,77	0	0
4	281,82	337,93	378,35	9,77	9,77	14,66

4,1	280,09	333,61	376,53	4,89	14,66	19,55
4,2	280,09	336,2	373,93	4,89	4,89	14,66
4,3	283,55	332,74	373,06	9,77	4,89	14,66
4,4	285,28	331,01	373,93	9,77	14,66	24,44
4,5	288,01	329,28	367,01	9,77	14,66	14,66
4,6	283,08	325,82	371,33	4,89	19,55	14,66
4,7	288,52	324,96	366,14	9,77	14,66	4,89
4,8	281,71	318,9	364,41	9,77	14,66	14,66
4,9	286,03	317,17	363,55	9,77	0	0
5	290,36	318,9	360,09	9,77	0	14,66
5,1	295,55	315,44	357,49	4,89	4,89	14,66
5,2	300,74	332,74	357,49	9,77	9,77	29,32
5,3	305,06	337,93	356,63	14,66	14,66	14,66
5,4	309,39	337,93	354,9	9,77	4,89	14,66
5,5	314,58	341,39	354,03	9,77	14,66	14,66
5,6	317,17	343,12	354,9	9,77	14,66	0
5,7	323,23	349,17	348,84	4,89	24,44	0
5,8	327,55	351,77	348,84	9,77	9,77	60,24
5,9	333,61	353,5	347,98	9,77	14,66	60,25
6	337,93	358,69	347,98	9,77	0	60,23
6,1	341,39	361,28	349,71	9,77	9,77	60,45
6,2	345,71	364,74	356,63	9,77	14,66	70,85
6,3	347,44	364,74	365,38	4,89	14,66	70,23
6,4	349,17	369,93	363,55	9,77	14,66	70,23
6,5	351,77	375,12	368,74	4,89	43,99	70,12
6,6	352,63	376,85	371,33	9,77	14,66	80,75
6,7	356,09	379,45	375,65	9,77	34,21	80,23
6,8	356,96	379,45	377,38	9,77	0	80,45
6,9	356,96	382,91	383,57	4,89	14,66	90,23
7	356,09	383,77	283,44	4,89	14,66	95,23
7,1	357,82	383,77	291,22	9,77	14,66	95,54
7,2	357,82	384,64	294,68	9,77	4,89	100,08
7,3	356,96	384,64	299,87	9,77	14,66	100,12
7,4	356,96	384,64	305,06	9,77	0	100,23
7,5	356,96	384,64	308,52	9,77	14,66	124,73
7,6	356,09	384,64	314,58	14,66	14,66	124,98
7,7	356,09	384,64	318,04	9,77	14,66	124,78
7,8	352,63	384,64	320,63	9,77	19,55	124,98
7,9	351,77	384,64	324,96	9,77	14,66	124,75
8	350,04	382,91	330,15	9,77	14,66	124,53
8,1	349,17	382,91	337,93	9,77	9,77	124,76
8,2	347,44	380,31	341,39	9,77	14,66	124,88
8,3	343,12	379,45	345,71	9,77	14,66	124,89
8,4	347,44	377,72	344,85	9,77	63,54	120,23
8,5	343,98	375,99	352,63	9,77	24,44	120,12

8,6	341,39	376,85	355,23	9,77	14,66	110,23
8,7	342,25	369,93	358,69	9,77	19,55	110,12
8,8	347,44	368,2	365,61	4,89	9,77	80,34
8,9	353,5	368,2	363,01	9,77	9,77	80,23
9	356,09	365,61	369,93	9,77	14,66	80,12
9,1	360,42	363,01	378,58	9,77	29,32	80,12
9,2	360,42	357,82	382,04	9,77	9,77	80,45
9,3	358,69	356,96	384,64	9,77	14,66	80,56
9,4	356,09	356,09	385,5	9,77	14,66	80,31
9,5	354,36	351,77	385,5	9,77	14,66	80,34
9,6	351,77	350,9	385,5	9,77	14,66	70,34
9,7	351,77	345,71	385,5	9,77	14,66	70,43
9,8	349,17	346,58	385,5	4,89	4,89	70,23
9,9	343,98	340,52	385,5	14,66	9,77	69,03
10	342,25	338,79	385,5	9,77	14,66	24,44
10,1	338,79	338,79	385,5	9,77	14,66	14,66
10,2	337,93	335,33	385,5	9,77	0	4,89
10,3	336,2	334,47	385,5	9,77	14,66	14,66
10,4	332,74	327,55	385,5	9,77	14,66	14,66
10,5	331,01	328,42	385,5	0	24,44	14,66
10,6	329,28	323,23	385,5	9,77	14,66	14,66
10,7	327,55	324,96	385,5	9,77	19,55	4,89
10,8	324,96	323,23	385,5	9,77	14,66	24,44
10,9	324,09	319,77	384,64	9,77	0	14,66
11	324,09	318,04	382,04	14,66	14,66	14,66
11,1	318,9	312,85	379,45	9,77	9,77	4,89
11,2	317,17	314,58	376,85	9,77	19,55	24,44
11,3	315,44	312,85	374,26	9,77	14,66	19,55
11,4	314,58	310,25	373,39	9,77	14,66	14,66
11,5	311,12	310,25	369,07	14,66	14,66	14,66
11,6	309,39	306,79	363,01	9,77	24,44	24,44
11,7	307,66	310,25	359,55	9,77	14,66	19,55
11,8	307,66	301,6	361,28	9,77	29,32	14,66
11,9	305,06	300,74	358,69	9,77	39,1	19,55
12	304,2	299,87	356,09	9,77	14,66	14,66

Tabel Temperatur dan ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada Medan Magnet 0 Tesla AFR 11:1

TIME	TEMPERATUR PENGUJIAN 1 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 2 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 3 (°C)	ION PENGUJIAN 1 (mV)	ION PENGUJIAN 2 (mV)	ION PENGUJIAN 3 (mV)
0,1	288,46	288,49	288,14	14,66	24,44	14,66
0,2	288,13	288,21	288,12	14,66	14,66	19,55
0,3	288,98	288,45	288,12	24,44	14,66	19,55
0,4	288,23	288,34	287,31	14,66	9,77	19,55
0,5	288,44	288,85	288,45	48,87	0	29,32
0,6	288,43	288,24	287,45	0	14,66	19,55
0,7	288,65	288,44	286,98	14,66	14,66	19,55
0,8	289,45	288,45	286,12	14,66	19,55	9,77
0,9	288,33	288,87	287,12	14,66	34,21	19,55
1	289,34	288,22	287,88	19,55	39,1	19,55
1,1	288,34	288,34	288,12	14,66	14,66	19,55
1,2	288,34	287,44	286,33	19,55	4,89	19,55
1,3	288,11	288,33	287,34	9,77	0	19,55
1,4	288,34	287,34	287,34	14,66	0	19,55
1,5	288,12	288,43	288,11	14,66	19,55	19,55
1,6	288,34	286,34	287,12	39,1	14,66	14,66
1,7	288,33	287,77	286,99	14,66	4,89	14,66
1,8	288,34	287,45	287,12	14,66	19,55	19,55
1,9	289,33	289,23	287,34	19,55	9,77	19,55
2	289,12	287,33	287,11	24,44	14,66	19,55
2,1	288,55	288,44	288,18	14,66	14,66	19,55
2,2	289,54	288,65	287,33	14,66	4,89	19,55
2,3	288,88	287,33	286,34	48,87	24,44	19,55
2,4	289,11	287,12	288,34	0	14,66	14,66
2,5	289,33	288,56	287,34	14,66	19,55	19,55
2,6	289,34	288,33	286,76	14,66	9,77	19,55
2,7	289,64	288,95	287,48	14,66	9,77	24,44
2,8	289,98	289,13	286,99	19,55	24,44	29,32
2,9	290,12	288,53	287,63	14,66	14,66	19,55
3	290,11	290,43	287,11	14,66	14,66	14,66
3,1	290,23	288,43	288,34	34,21	0	19,55
3,2	291,66	290,53	289,96	24,44	19,55	19,55
3,3	292,35	290,33	290,25	14,66	14,66	19,55
3,4	292,54	292,43	290,55	19,55	19,55	19,55
3,5	293,14	292,55	291,33	14,66	39,1	34,21
3,6	294,44	296,33	291,22	0	9,77	19,55
3,7	297,88	293,77	296,33	19,55	14,66	19,55
3,8	297,34	296,33	295,33	14,66	19,55	19,55
3,9	299,65	296,33	297,33	19,55	0	19,55
4	297,33	296,44	295,44	24,44	34,21	19,55

4,1	298,47	297,46	295,35	19,55	14,66	19,55
4,2	299,43	298,95	297,19	14,66	14,66	19,55
4,3	300,54	300,15	297,79	19,55	0	19,55
4,4	302,09	300,77	298,01	0	14,66	19,55
4,5	303,16	300,82	298,9	19,55	14,66	19,55
4,6	302,37	302,34	301,74	14,66	14,66	9,77
4,7	304,04	304,68	300,51	19,55	19,55	19,55
4,8	305,18	306	302,2	14,66	14,66	19,55
4,9	307,06	308,47	303,4	14,66	14,66	19,55
5	309,21	309,87	305,7	130,55	9,77	14,66
5,1	311,11	312,3	306,54	130,51	39,1	9,77
5,2	312,68	313,1	308,49	130,32	19,55	19,55
5,3	315,61	314,26	310,39	130,45	19,55	19,55
5,4	317,01	316,03	312,21	130,55	14,66	19,55
5,5	317,36	316,92	313,32	130,38	29,32	14,66
5,6	318,17	317,06	314,01	130,27	14,66	19,55
5,7	318,64	318,41	315,03	132,77	14,66	19,55
5,8	318,95	318,36	315,56	131,11	29,32	19,55
5,9	320,27	319,06	315,8	131,09	24,44	14,66
6	319,74	319,66	317,08	131,87	14,66	19,55
6,1	320,42	319,23	315,95	131,87	14,66	19,55
6,2	320,25	320,11	316,83	131,88	43,99	29,32
6,3	322,05	320,72	317,94	131,76	0	14,66
6,4	320,85	320,6	317,62	131,85	14,66	19,55
6,5	321,79	320,91	318,36	131,35	90,55	19,55
6,6	322,34	321,1	318,04	131,76	93,88	19,55
6,7	322,81	321,77	317,92	132,45	93,78	4,89
6,8	322,93	321,26	319,11	131,88	97,67	19,55
6,9	322,21	321,7	319,32	131,55	100,77	80,11
7	323,49	320,71	319,22	131,85	100,88	80,32
7,1	322,43	322,03	319,81	131,9	100,66	80,98
7,2	322,54	322,37	321,31	131,22	100,44	90,21
7,3	323,15	321,56	320,59	131,5	131,55	90,34
7,4	323,23	322,27	320,05	131,24	131,5	90,56
7,5	322,84	321,57	320,85	131,66	131,49	90,68
7,6	323,06	322,74	321,1	131,01	131,77	90,99
7,7	323,63	322,66	320,93	131,91	131,4	100,23
7,8	322,88	323,08	321,35	131,9	129,78	100,12
7,9	323,92	323,24	322,12	132,23	127,66	100,34
8	323,77	323,04	321,25	131,43	128,22	100,34
8,1	324,14	323,07	322,01	131,17	130,12	100,43
8,2	324,54	323,43	322,49	131,78	126,44	100,54
8,3	324,75	323,45	322,63	131,12	125,52	132,66
8,4	324,76	323,85	322,88	131,22	124,35	132,34
8,5	324,42	323,23	323,24	132,65	123,11	120,3

8,6	324,74	324,07	322,86	131,55	123,2	120,01
8,7	325,06	323,64	323,75	131,9	124,57	131,88
8,8	325,93	324,54	322,93	131,23	124,36	131,44
8,9	325,69	324,76	324,34	131,31	123,13	131,22
9	325,45	324,6	323,11	131,3	127,54	131,55
9,1	325,4	325,34	323,41	129,65	127,23	131,56
9,2	325,63	325,2	323,48	129,24	120,12	131,66
9,3	326,1	325,37	323,74	130,1	120,15	128,06
9,4	327,45	325,67	324,54	130,22	119,99	127,12
9,5	326,81	325,72	324,65	130,36	120,04	126,43
9,6	327,4	326,33	324,69	130,54	119,88	127,22
9,7	327,58	326,32	324,98	130,22	117,66	127,88
9,8	327,12	326,33	325,7	130,24	117,7	127,33
9,9	327,34	327	325,13	130,5	118,87	127,21
10	327,96	326,75	325,96	129,41	19,55	125,11
10,1	327,98	327,19	325,86	129,75	24,44	125,87
10,2	328,92	327,47	326,81	129,45	19,55	119,11
10,3	327,71	327,19	326,16	129,32	19,55	112,44
10,4	328,52	328,05	325,75	129,45	19,55	14,66
10,5	329,6	328,59	326,2	129,34	4,89	19,55
10,6	328,85	327,74	326,76	129,34	19,55	19,55
10,7	329,11	327,41	327,13	129,32	19,55	19,55
10,8	329,62	327,73	327,08	19,55	19,55	14,66
10,9	329,58	328,6	328,39	19,55	19,55	34,21
11	330,68	329,78	329,24	14,66	19,55	4,89
11,1	331,39	330,64	330,23	9,77	19,55	19,55
11,2	331,41	331,27	331,63	4,89	19,55	14,66
11,3	332,08	331,82	332,8	14,66	14,66	14,66
11,4	332,79	332,62	333,95	14,66	19,55	0
11,5	333,5	333,19	334,26	14,66	19,55	0
11,6	334,2	333,98	334,24	4,89	19,55	14,66
11,7	335,17	334,44	335,01	14,66	24,44	14,66
11,8	336,18	335,62	335,23	19,55	19,55	0
11,9	336,47	336,39	336,11	19,55	19,55	29,32
12	337,66	336,56	336,46	14,66	19,55	29,32

Tabel Temperatur dan ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada Medan Magnet 0 Tesla AFR 12:1

TIME (s)	TEMPERATUR PENGUJIAN 1 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 2 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 3 (°C)	ION PENGUJIAN 1 (mV)	ION PENGUJIAN 2 (mV)	ION PENGUJIAN 3 (mV)
0,1	288,32	288,32	288,45	14,66	19,55	19,55
0,2	288,43	288,45	288,56	19,55	24,44	19,55
0,3	288,45	288,54	288,56	19,55	19,55	4,89
0,4	288,45	288,53	288,76	19,55	19,55	14,66
0,5	288,53	288,39	288,9	9,77	19,55	19,55
0,6	288,61	288,54	288,32	14,66	14,66	14,66
0,7	288,65	288,58	288,45	19,55	24,44	24,44
0,8	288,66	288,54	288,64	19,55	19,55	24,44
0,9	288,71	287,45	288,54	19,55	19,55	19,55
1	288,73	287,65	288,65	19,55	19,55	19,55
1,1	288,77	287,54	288,54	19,55	19,55	29,32
1,2	288,82	287,65	288,65	19,55	19,55	14,66
1,3	288,21	287,45	288,64	24,44	19,55	19,55
1,4	288,34	288,45	288,57	9,77	24,44	19,55
1,5	288,64	288,56	288,74	14,66	14,66	14,66
1,6	288,64	288,56	289,54	14,66	19,55	14,66
1,7	288,54	288,87	289,51	19,55	24,44	19,55
1,8	288,67	288,56	289,54	14,66	19,55	19,55
1,9	288,65	288,34	289,64	14,66	19,55	14,66
2	289,65	288,45	289,64	19,55	19,55	19,55
2,1	289,43	288,98	289,74	19,55	19,55	19,55
2,2	288,56	288,98	289,75	19,55	19,55	4,89
2,3	288,76	289,01	289,75	19,55	19,55	19,55
2,4	288,56	289,29	289,65	19,55	19,55	14,66
2,5	289,67	289,34	289,86	4,89	19,55	19,55
2,6	289,65	289,53	288,45	19,55	19,55	19,55
2,7	289,54	289,54	288,56	19,55	19,55	19,55
2,8	289,88	289,65	288,56	19,55	19,55	19,55
2,9	289,98	289,63	289,56	19,55	19,55	19,55
3	289,43	289,54	289,56	19,55	19,55	14,66
3,1	289,67	289,64	289,56	19,55	19,55	14,66
3,2	289,55	289,75	289,54	14,66	24,44	19,55
3,3	290,43	289,77	289,35	29,32	14,66	19,55
3,4	290,54	290,45	289,81	19,55	19,55	19,55
3,5	290,43	290,64	289,5	19,55	19,55	24,44
3,6	292,45	290,45	289,03	19,55	14,66	14,66
3,7	292,43	290,45	289,65	14,66	19,55	14,66
3,8	293,45	293,64	291,65	19,55	19,55	4,89
3,9	293,23	293,54	291,45	19,55	19,55	19,55
4	294,45	293,54	291,76	24,44	14,66	19,55

4,1	294,75	296,45	291,65	4,89	9,77	19,55
4,2	295,34	296,34	291,98	19,55	19,55	9,77
4,3	295,34	296,45	291,98	19,55	19,55	14,66
4,4	297,34	295,23	293,54	4,89	19,55	19,55
4,5	297,45	295,45	293,65	19,55	19,55	19,55
4,6	297,64	298,34	293,54	14,66	19,55	9,77
4,7	298,45	298,34	295,65	19,55	24,44	24,44
4,8	298,34	298,65	295,23	9,77	9,77	19,55
4,9	300,23	298,45	295,23	80,98	24,44	19,55
5	302,43	299,98	299,56	80,45	14,66	19,55
5,1	305,12	300,23	300,03	80,23	70,45	14,66
5,2	305,12	303,45	300,19	80,45	70,23	19,55
5,3	305,12	303,23	300,14	80,45	70,65	19,55
5,4	307,37	306,23	300,14	80,34	80,45	80,45
5,5	308,23	306,23	303,65	80,34	80,67	80,65
5,6	311,34	307,23	303,12	90,34	85,34	80,34
5,7	311,45	307,23	303,12	90,34	85,23	80,45
5,8	312,34	309,23	303,5	90,45	85,23	80,76
5,9	315,45	309,45	303,71	90,54	85,87	80,34
6	313,34	311,34	305,23	90,45	85,23	90,65
6,1	318,34	311,43	305,23	90,45	90,45	90,23
6,2	318,34	311,27	305,34	110,45	90,23	90,76
6,3	318,65	315,34	305,76	110,56	90,65	90,87
6,4	318,65	315,76	310,65	110,56	90,87	90,34
6,5	318,34	317,34	310,76	110,67	100,67	100,56
6,6	318,34	317,23	310,75	110,56	100,67	100,56
6,7	319,34	317,45	310,75	129,45	100,56	115,67
6,8	320,45	317,75	314,65	129,45	129,56	115,87
6,9	320,12	317,64	314,65	129,56	129,76	115,87
7	320,54	317,35	314,65	129,56	129,98	129,67
7,1	320,32	317,46	317,45	129,78	129,98	129,7
7,2	320,32	320,45	317,56	129,78	129,56	129,67
7,3	320,09	320,45	318,97	129,87	129,56	129,87
7,4	320,34	320,65	318,99	129,98	129,65	129,22
7,5	320,65	321,43	320,56	125,45	129,56	129,66
7,6	320,76	321,45	320,56	125,45	129,45	129,98
7,7	320,78	321,54	320,76	120,34	125,67	129,34
7,8	320,78	321,4	320,76	120,54	125,76	129,78
7,9	320,78	321,65	320,87	120,65	125,91	129,34
8	320,98	321,69	322,56	100,45	120,65	129,67
8,1	321,54	321,31	323,56	100,45	120,45	129,67
8,2	321,65	321,67	323,76	100,65	120,75	120,56
8,3	322,45	321,56	323,11	100,76	120,76	120,56
8,4	322,45	321,67	323,11	90,45	100,56	120,78
8,5	322,43	323,56	323,83	90,32	100,56	100,67

8,6	322,54	323,76	323,41	90,65	100,67	100,86
8,7	322,54	323,67	325,45	80,12	90,34	100,45
8,8	322,65	323,56	325,86	80,45	90,56	100,98
8,9	322,76	323,56	325,98	80,76	90,76	100,98
9	322,76	323,87	325,65	80,67	90,87	90,45
9,1	322,86	323,89	325,86	70,45	90,12	90,87
9,2	322,88	324,12	325,99	70,23	90,87	90,23
9,3	322,98	324,56	325,87	70,12	80,5	80,45
9,4	322,65	324,87	325,98	70,87	80,65	80,78
9,5	323,54	324,78	325,87	70,34	80,56	70,45
9,6	323,65	324,67	325,98	14,66	80,45	70,56
9,7	323,27	324,67	326,34	19,55	70,34	70,56
9,8	323,87	324,78	326,98	24,44	70,67	70,67
9,9	323,98	324,88	326,98	19,55	70,23	70,2
10	323,54	324,98	326,67	19,55	70,56	19,55
10,1	325,56	326,56	326,71	19,55	14,66	24,44
10,2	325,75	326,78	326,71	19,55	19,55	14,66
10,3	325,34	326,78	328,56	19,55	19,55	19,55
10,4	325,76	326,78	328,67	19,55	19,55	24,44
10,5	325,86	326,78	328,98	19,55	19,55	19,55
10,6	326,57	326,89	329,56	19,55	24,44	19,55
10,7	326,45	326,78	329,56	14,66	24,44	19,55
10,8	326,98	326,78	329,56	19,55	19,55	19,55
10,9	326,12	326,87	329,65	19,55	19,55	24,44
11	327,56	327,89	329,56	14,66	19,55	19,55
11,1	328,45	328,67	329,78	19,55	19,55	19,55
11,2	328,67	328,45	329,91	19,55	19,55	24,44
11,3	327,12	329,45	329,52	9,77	19,55	4,89
11,4	327,56	329,56	330,45	14,66	14,66	19,55
11,5	327,12	329,66	330,65	14,66	19,55	19,55
11,6	327,54	329,31	330,76	19,55	14,66	14,66
11,7	330,12	329,19	330,67	19,55	14,66	4,89
11,8	332,43	330,45	330,87	14,66	19,55	14,66
11,9	333,34	330,76	332,34	14,66	19,55	19,55
12	334,65	335,67	335,78	14,66	19,55	14,66

Tabel Temperatur dan ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada Medan Magnet 0 Tesla AFR 13:1

TIME (s)	TEMPERATUR PENGUJIAN 1 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 2 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 3 (°C)	ION PENGUJIAN 1 (mV)	ION PENGUJIAN 2 (mV)	ION PENGUJIAN 3 (mV)
0,1	288,34	288,34	288,34	19,55	14,66	9,77
0,2	288,25	288,23	288,75	19,55	19,55	4,89
0,3	288,45	288,96	288,91	19,55	14,66	4,89
0,4	288,34	288,66	288,01	19,55	14,66	4,89
0,5	288,54	288,94	288,36	19,55	4,89	4,89
0,6	288,55	288,56	288,94	19,55	14,66	4,89
0,7	288,56	288,96	288,49	4,89	14,66	4,89
0,8	288,67	288,09	288,01	19,55	14,66	9,77
0,9	288,78	288,34	288,59	19,55	4,89	4,89
1	288,63	288,94	288	19,55	9,77	4,89
1,1	288,98	288,45	288,91	19,55	4,89	4,89
1,2	288,36	288,94	288,48	19,55	14,66	9,77
1,3	288,3	288,67	289,34	19,55	9,77	4,89
1,4	288,12	289,12	289,12	4,89	9,77	9,77
1,5	288,49	289,85	288,34	24,44	9,77	4,89
1,6	288,91	289,34	288,09	19,55	9,77	4,89
1,7	288,14	289,09	289,99	19,55	9,77	4,89
1,8	288,54	289,34	289,12	34,21	9,77	4,89
1,9	288,02	289,34	289,34	19,55	9,77	4,89
2	288,19	289,95	289,11	19,55	9,77	4,89
2,1	288,45	289,54	289,99	19,55	9,77	4,89
2,2	288,94	289,75	290,23	19,55	9,77	4,89
2,3	288,45	289,33	290,67	19,55	9,77	4,89
2,4	288,67	289,95	290,71	19,55	4,89	4,89
2,5	289,34	289,11	290,88	4,89	9,77	4,89
2,6	289,55	289,94	290,12	19,55	9,77	4,89
2,7	289,56	289,23	290,77	19,55	14,66	4,89
2,8	289,65	289,12	290,5	19,55	9,77	4,89
2,9	289,66	289,3	290,7	34,21	9,77	4,89
3	289,33	289,75	291,23	24,44	9,77	4,89
3,1	289,97	290,81	291,88	19,55	9,77	4,89
3,2	289,45	290,33	291,3	19,55	14,66	4,89
3,3	289,44	290,82	291,89	24,44	9,77	4,89
3,4	289,55	290,12	291,55	19,55	9,77	4,89
3,5	289,65	290,12	291,66	19,55	14,66	4,89
3,6	291,34	290,74	291,33	9,77	9,77	9,77
3,7	293,44	290,33	291,66	29,32	14,66	4,89
3,8	293,45	290,84	291,2	19,55	9,77	4,89

3,9	293,55	290,84	291,45	19,55	9,77	4,89
4	293,55	290,12	291	4,89	14,66	4,89
4,1	293,66	291,23	293,23	24,44	9,77	4,89
4,2	293,22	293,45	293,12	19,55	9,77	4,89
4,3	293,5	294,23	294,23	14,66	9,77	4,89
4,4	294,23	295,34	294,23	9,77	9,77	4,89
4,5	294,33	294,34	295,23	19,55	9,77	4,89
4,6	295,34	294,12	295,23	19,55	4,89	4,89
4,7	295,45	297,34	296,24	19,55	9,77	0
4,8	296,45	297,34	298,23	29,32	9,77	4,89
4,9	297,54	297,34	298,4	19,55	24,44	4,89
5	297,45	298,34	298,45	19,55	14,66	4,89
5,1	298,54	298,56	298,11	4,89	24,44	4,89
5,2	298,45	298,12	298,45	9,77	19,55	9,77
5,3	300,2	298,55	300,34	29,32	4,89	85,23
5,4	303,45	300,12	300,3	85,34	85,32	85,23
5,5	303,23	300,81	300,45	85,24	85,34	85,09
5,6	304,34	300,51	300,12	85,23	85,23	85,23
5,7	305,34	300,56	303,89	85,98	85,93	85
5,8	308,34	305,34	306,24	85,09	85,23	85,91
5,9	308,45	305,34	307,34	85,23	85,92	85,01
6	310,34	306,34	308,12	85,33	85,34	90,11
6,1	310,55	306,23	308,44	90,34	95,32	90,5
6,2	310,56	308,34	310	90,23	95,22	90,84
6,3	315,34	308,23	310,39	90,66	95,88	90,82
6,4	316,45	310,45	310,33	90,85	95,23	90,49
6,5	316,88	314,23	310,33	90,2	95,22	90,28
6,6	315,99	314,88	315,23	90,61	100,34	90,27
6,7	315,32	315,34	315,23	90,88	100,34	100,34
6,8	315,98	315,88	315,24	90,24	100,45	100,38
6,9	315,22	315,98	315	110,34	115,34	100,25
7	318,23	315,22	316,34	110,45	115,98	100,34
7,1	318,45	316,8	316,34	110,34	115,98	115,17
7,2	318,44	317,33	318,34	110,44	115	115,37
7,3	318,44	317,92	318,34	110,34	116,34	115,36
7,4	318,98	317,33	318,93	115,32	116,34	120,34
7,5	318,88	317,03	318,33	115,09	126,98	120,34
7,6	318,84	317,33	318,03	126	126,98	125,98
7,7	318,82	317,93	320,33	126,34	126,26	125,98
7,8	319,33	317,35	320,54	126,33	126,99	125,88
7,9	319,33	317,33	320,32	126,98	126,23	125,23
8	319,31	319,55	320,45	126,34	126,93	125,99
8,1	319,44	319,34	321,23	126,44	126,33	125,87
8,2	319,67	319,73	321	126,03	126,99	125,27
8,3	319,04	319,44	322,71	126,22	126,22	125,15

8,4	319,33	319,37	322,17	126,45	126,09	124,98
8,5	319,44	319,33	322,19	126,92	126,22	120,34
8,6	319,94	320,44	322,39	126,27	120,34	120,45
8,7	320,45	320,84	322,86	126,3	120,87	120,55
8,8	320,47	320,55	322,89	120,45	120,56	120,56
8,9	320,01	320,87	322,12	120,55	120,29	120,04
9	320,05	320,75	322,88	120,66	120,45	115,56
9,1	320,12	321,34	322,11	120,83	100,34	115,88
9,2	320,56	321,94	322,78	120,78	100,93	115,76
9,3	320,55	321,48	322,4	120,44	100,22	100,3
9,4	320,55	321,22	323,56	100,34	100,93	100,44
9,5	320,56	321,39	323,99	100,34	100,44	100,84
9,6	321,66	323,87	326	100,34	100,45	100,28
9,7	321,44	323,99	325,98	100,87	90,34	100,34
9,8	321,96	323,99	325,99	90,34	90,34	100,87
9,9	321,99	323,44	325,98	90,33	90,34	90,23
10	321,46	323,44	325,7	90,71	85,23	90,2
10,1	321,99	323,77	327,12	90,62	19,55	90,11
10,2	321,93	323,87	327,45	90,38	19,55	4,89
10,3	321,85	323,99	327,45	90,22	19,55	4,89
10,4	321,46	323,89	327,9	80,23	24,44	4,89
10,5	321,44	323,19	327,44	19,55	19,55	0
10,6	323,45	323,48	327,98	14,66	19,55	4,89
10,7	323,75	323,36	327,19	19,55	24,44	4,89
10,8	323,66	323,81	327	19,55	9,77	4,89
10,9	324,56	323,71	330,45	9,77	19,55	4,89
11	325,98	323,85	330,12	4,89	19,55	4,89
11,1	325,77	323,88	330,45	9,77	29,32	4,89
11,2	325,12	323,09	330,1	19,55	9,77	9,77
11,3	330,23	323,71	335,11	19,55	19,55	4,89
11,4	330,34	323,71	335,12	19,55	19,55	4,89
11,5	330,45	323,71	335,98	19,55	19,55	9,77
11,6	330,12	330,23	335,12	19,55	19,55	9,77
11,7	330,12	334,23	335,98	19,55	19,55	4,89
11,8	333,45	335,99	335,12	29,32	19,55	4,89
11,9	333,56	335,98	335,12	19,55	4,89	4,89
12	335,34	335	335,89	19,55	39,1	4,89

Tabel Temperatur dan ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada Medan Magnet 0,2 Tesla AFR 8:1

TIME (s)	TEMPERATUR PENGUJIAN 1 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 2 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 3 (°C)	ION PENGUJIAN 1 (mV)	ION PENGUJIAN 2 (mV)	ION PENGUJIAN 3 (mV)
0,1	288,52	288,74	284,9	14,66	19,55	14,66
0,2	288,52	288,74	284,9	14,66	14,66	19,55
0,3	288,52	289,8	284,9	0	14,66	19,55
0,4	288,52	288,74	284,9	29,32	14,66	0
0,5	288,52	288,74	288,76	14,66	19,55	34,21
0,6	283,65	288,74	284,9	9,77	19,55	19,55
0,7	285,38	288,74	284,9	29,32	14,66	4,89
0,8	288,52	289,8	288,76	34,21	4,89	14,66
0,9	285,38	289,8	288,76	14,66	24,44	19,55
1	285,38	288,74	284,9	14,66	19,55	14,66
1,1	288,52	289,8	284,9	14,66	14,66	14,66
1,2	288,52	287,87	284,9	24,44	19,55	19,55
1,3	288,52	288,74	284,03	4,89	0	34,21
1,4	283,65	288,74	286,63	14,66	0	14,66
1,5	288,52	288,74	284,9	19,55	14,66	14,66
1,6	288,52	289,8	284,9	0	14,66	0
1,7	288,52	289,8	288,76	0	0	14,66
1,8	288,52	288,74	288,76	0	34,21	14,66
1,9	283,65	288,84	284,9	14,66	14,66	14,66
2	288,52	288,84	284,9	14,66	14,66	34,21
2,1	288,52	289,8	284,9	4,89	29,32	29,32
2,2	288,52	289,8	286,63	9,77	19,55	19,55
2,3	285,38	289,8	284,9	34,21	24,44	14,66
2,4	288,52	289,8	284,9	14,66	14,66	14,66
2,5	288,52	288,84	284,9	14,66	14,66	0
2,6	288,52	289,8	284,9	39,1	34,21	29,32
2,7	288,52	289,8	284,9	0	0	19,55
2,8	283,65	289,8	284,9	14,66	14,66	19,55
2,9	288,52	288,84	284,9	19,55	14,66	0
3	288,52	289,8	284,9	9,77	19,55	24,44
3,1	288,52	289,8	288,76	24,44	24,44	14,66
3,2	285,38	289,8	284,03	19,55	14,66	29,32
3,3	288,52	280,48	284,9	14,66	14,66	19,55
3,4	288,52	289,8	288,76	14,66	24,44	0
3,5	288,52	289,8	288,76	0	14,66	14,66
3,6	285,38	288,84	284,9	14,66	14,66	14,66
3,7	288,52	289,8	284,9	9,77	14,66	43,99
3,8	288,52	289,8	284,9	14,66	14,66	0
3,9	288,52	280,48	288,76	29,32	14,66	14,66
4	283,65	289,8	288,76	0	19,55	14,66

4,1	288,52	289,8	288,76	29,32	14,66	9,77
4,2	288,52	289,8	288,76	14,66	34,21	14,66
4,3	288,52	280,48	288,76	0	24,44	0
4,4	288,52	289,8	284,9	43,99	14,66	14,66
4,5	288,52	289,8	284,03	14,66	14,66	14,66
4,6	288,52	280,48	288,76	14,66	9,77	0
4,7	283,65	289,8	288,76	14,66	39,1	9,77
4,8	283,65	289,8	284,9	4,89	19,55	0
4,9	288,52	289,8	284,9	14,66	14,66	0
5	288,52	289,8	286,63	19,55	14,66	19,55
5,1	288,52	289,8	288,76	14,66	9,77	9,77
5,2	288,52	289,8	288,76	9,77	4,89	0
5,3	288,52	280,48	284,9	39,1	24,44	0
5,4	288,52	280,48	288,76	24,44	14,66	4,89
5,5	288,52	289,8	288,76	14,66	14,66	14,66
5,6	288,52	289,8	288,76	14,66	14,66	14,66
5,7	283,65	288,84	284,03	0	29,32	29,32
5,8	288,52	289,8	288,76	34,21	19,55	48,87
5,9	288,52	289,8	288,76	14,66	14,66	0
6	288,52	280,46	288,76	14,66	4,89	14,66
6,1	285,38	269,6	288,76	0	19,55	14,66
6,2	283,65	269,6	288,76	0	14,66	0
6,3	288,52	280,46	284,9	34,21	14,66	0
6,4	288,52	280,46	288,76	14,66	4,89	0
6,5	283,65	268,84	286,63	9,77	9,77	9,77
6,6	283,65	280,46	288,76	34,21	14,66	14,66
6,7	288,52	269,6	284,9	43,99	4,89	19,55
6,8	288,52	269,6	286,63	14,66	14,66	0
6,9	288,52	280,46	288,76	14,66	19,55	14,66
7	288,52	280,46	286,63	43,99	34,21	19,55
7,1	288,52	280,46	288,76	9,77	29,32	14,66
7,2	288,52	269,6	286,63	14,66	14,66	0
7,3	283,65	269,6	286,63	9,77	14,66	29,32
7,4	285,38	280,46	286,63	14,66	4,89	14,66
7,5	288,52	269,6	288,76	9,77	14,66	14,66
7,6	288,52	269,6	284,9	4,89	14,66	0
7,7	288,52	280,46	286,63	0	14,66	24,44
7,8	288,52	269,6	286,63	14,66	29,32	19,55
7,9	283,65	269,6	288,76	14,66	14,66	14,66
8	288,52	269,6	286,63	0	14,66	19,55
8,1	288,52	280,46	286,63	0	14,66	34,21
8,2	288,52	280,46	286,63	4,89	24,44	0
8,3	283,65	269,6	287,49	14,66	4,89	19,55
8,4	288,52	269,6	288,76	14,66	14,66	14,66
8,5	288,52	280,46	286,63	34,21	14,66	19,55

8,6	285,38	280,46	286,63	43,99	14,66	53,76
8,7	283,65	269,6	297,11	14,66	0	14,66
8,8	288,52	269,6	297,11	14,66	29,32	4,89
8,9	288,52	280,46	297,11	24,44	14,66	24,44
9	288,52	280,46	297,11	63,54	14,66	4,89
9,1	285,38	280,46	297,98	14,66	24,44	9,77
9,2	288,52	280,46	297,11	14,66	9,77	14,66
9,3	288,52	269,6	297,11	24,44	24,44	19,55
9,4	288,52	280,46	297,11	43,99	14,66	0
9,5	288,52	280,46	297,11	14,66	14,66	0
9,6	288,52	268,84	297,11	14,66	19,55	9,77
9,7	288,52	269,6	297,11	0	19,55	14,66
9,8	285,38	280,46	297,11	14,66	14,66	14,66
9,9	288,52	281,33	297,11	14,66	14,66	14,66
10	288,52	269,6	297,11	14,66	9,77	0
10,1	288,52	280,46	297,98	0	14,66	19,55
10,2	285,38	280,46	297,98	9,77	14,66	14,66
10,3	285,38	280,46	297,11	29,32	14,66	14,66
10,4	285,38	281,33	297,98	14,66	0	24,44
10,5	285,38	280,46	297,11	14,66	14,66	19,55
10,6	285,38	280,46	297,11	9,77	24,44	14,66
10,7	285,38	280,46	297,98	39,1	14,66	34,21
10,8	285,38	281,33	297,98	0	0	48,87
10,9	285,38	281,33	297,98	14,66	39,1	14,66
11	285,38	280,46	297,98	19,55	14,66	14,66
11,1	283,65	280,46	297,11	4,89	14,66	0
11,2	288,52	280,46	297,98	0	14,66	34,21
11,3	288,52	269,6	297,98	0	19,55	9,77
11,4	285,38	280,46	298,89	14,66	19,55	19,55
11,5	288,52	281,33	297,11	14,66	14,66	14,66
11,6	288,52	280,46	297,98	19,55	14,66	0
11,7	285,38	281,33	297,98	43,99	24,44	34,21
11,8	285,38	281,33	297,98	14,66	14,66	14,66
11,9	285,38	281,33	297,98	14,66	14,66	14,66
12	285,38	280,46	297,98	43,99	14,66	19,55

Tabel Temperatur dan ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada Medan Magnet 0,2 Tesla AFR 9:1

TIME (s)	TEMPERATUR PENGUJIAN 1 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 2 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 3 (°C)	ION PENGUJIAN 1 (mV)	ION PENGUJIAN 2 (mV)	ION PENGUJIAN 3 (mV)
0,1	288,63	288,63	288,63	14,66	14,66	9,77
0,2	289,66	288,9	290,54	14,66	0	9,77
0,3	289,56	288,34	290,4	14,66	19,55	14,66
0,4	289,5	288,89	289,89	14,66	14,66	14,66
0,5	288,89	288,43	290,32	48,87	0	0
0,6	288,09	287,89	290,32	0	29,32	9,77
0,7	288,68	290,23	290,65	14,66	14,66	14,66
0,8	285,17	290,41	290,84	14,66	14,66	4,89
0,9	292,09	290,45	324,96	14,66	0	34,21
1	285,65	290,56	327,55	19,55	14,66	9,77
1,1	292,95	290,13	332,74	14,66	14,66	14,66
1,2	294,68	290,56	334,47	19,55	4,89	19,55
1,3	289,11	290,75	335,9	9,77	14,66	9,77
1,4	304,3	312,85	335,89	14,66	14,66	19,55
1,5	310,35	312,85	335,9	14,66	14,66	14,66
1,6	315,44	316,31	336,98	14,66	19,55	14,66
1,7	325,55	316,31	338,4	24,44	19,55	14,66
1,8	307,66	318,04	338,79	14,66	14,66	14,66
1,9	315,44	319,77	338,23	34,21	0	14,66
2	327,55	319,77	338,57	19,55	9,77	19,55
2,1	323,23	321,5	338,9	14,66	80,68	14,66
2,2	328,42	322,36	339,78		80,54	19,55
2,3	318,04	323,23	340,23	24,44	80,24	4,89
2,4	343,12	323,23	340,23	14,66	80,35	14,66
2,5	318,04	325,82	345,67	14,66	80,98	80,23
2,6	350,04	324,96	345,67	19,55	80,67	80,45
2,7	343,98	325,82	346,67	39,1	80,56	80,24
2,8	338,79	327,55	348,9	14,66	100,76	80,54
2,9	347,44	327,55	348,9	0	100,67	93,45
3	331,01	327,55	350,23	24,44	100,67	93,06
3,1	364,74	326,69	350,34	19,55	100,67	100,45
3,2	324,96	327,55	350,44	19,55	110,56	115,98
3,3	359,55	329,28	350,56	19,55	110,56	115,78
3,4	354,36	329,28	350,9	14,66	115,89	120,56
3,5	350,04	331,01	347,44	14,66	115,89	120,45
3,6	364,74	329,28	350,9	0	120,23	124,56
3,7	342,25	330,15	349,17	0	120,45	124,67
3,8	373,39	331,88	356,96	14,66	120,65	124,88
3,9	340,52	331,01	360,42	14,66	120,71	124,88
4	348,31	331,88	362,15	19,55	120,77	124,99

4,1	350,04	330,15	365,61	39,1	120,74	124,63
4,2	327,55	331,88	366,47	14,66	120,54	124,73
4,3	366,47	333,61	372,53	34,21	120,98	124,76
4,4	321,5	333,61	370,8	14,66	120,54	123,67
4,5	332,74	335,33	375,99	14,66	115,78	123,12
4,6	312,85	334,47	378,58	14,66	115,89	123,34
4,7	323,23	336,2	379,45	4,89	100,89	123,52
4,8	334,47	336,2	381,18	14,66	100,45	123,47
4,9	310,25	337,06	377,72	14,66	100,33	123,65
5	351,77	338,79	377,72	24,44	100,48	123,76
5,1	328,42	338,79	375,12	29,32	90,45	123,78
5,2	329,28	340,52	373,39	14,66	90,24	90,34
5,3	315,44	342,25	370,8	14,66	90,12	90,23
5,4	308,52	342,25	368,2	9,77	90,56	90,54
5,5	329,28	343,98	367,34	14,66	90,26	90,65
5,6	305,93	344,85	363,88	14,66	80,54	90,54
5,7	320,63	343,98	361,28	14,66	80,24	90,34
5,8	321,5	346,58	356,96	14,66	70,45	85,45
5,9	315,44	348,31	356,96	14,66	70,34	85,34
6	331,88	350,04	355,23	14,66	70,12	85,34
6,1	320,63	350,04	351,77	4,89	70,05	84,56
6,2	349,17	354,36	351,77	14,66	14,66	84,23
6,3	303,33	354,36	348,31	14,66	0	84,28
6,4	341,39	356,96	345,71	9,77	14,66	80,45
6,5	315,44	359,55	344,85	14,66	14,66	80,24
6,6	339,66	360,42	341,39	14,66	19,55	80,46
6,7	350,9	362,15	339,66	9,77	0	80,57
6,8	335,33	361,28	335,33	0	19,55	80,05
6,9	369,93	363,88	335,33	24,44	14,66	29,32
7	322,36	365,61	332,74	14,66	9,77	14,66
7,1	342,25	368,2	332,74	14,66	19,55	19,55
7,2	351,77	369,93	329,28	4,89	14,66	29,32
7,3	343,12	368,2	326,69	19,55	14,66	14,66
7,4	358,69	368,2	325,82	14,66	24,44	14,66
7,5	335,33	366,47	321,5	14,66	14,66	0
7,6	384,64	363,88	324,09	0	14,66	0
7,7	333,61	363,88	320,63	14,66	0	19,55
7,8	337,06	362,15	325,44	19,55	4,89	14,66
7,9	354,36	358,69	335,44	48,87	19,55	53,76
8	345,71	356,96	332,85	4,89	14,66	19,55
8,1	371,66	354,36	331,12	14,66	14,66	14,66
8,2	329,28	352,63	379,39	19,55	24,44	24,44
8,3	364,74	351,77	377,66	39,1	14,66	14,66
8,4	341,39	349,17	377,66	14,66	0	14,66
8,5	349,17	348,31	371,6	14,66	24,44	0

8,6	346,58	345,71	375,93	14,66	14,66	0
8,7	332,74	344,85	374,2	14,66	14,66	14,66
8,8	355,23	345,71	375,76	14,66	19,55	19,55
8,9	389,83	343,98	377,66	14,66	14,66	24,44
9	389,83	346,58	377	0	19,55	14,66
9,1	389,83	348,31	384,3	19,55	24,44	14,66
9,2	389,83	350,04	383,57	14,66	19,55	9,77
9,3	389,83	351,77	379,98	43,99	19,55	19,55
9,4	389,83	352,63	379,11	14,66	19,55	14,66
9,5	389,83	353,5	378,35	19,55	24,44	34,21
9,6	389,83	355,23	376,53	14,66	14,66	14,66
9,7	389,83	357,82	371,33	14,66	0	19,55
9,8	389,83	358,69	373,19	19,55	19,55	24,44
9,9	379,73	360,42	370,46	14,66	14,66	4,89
10	379,73	361,28	368,74	9,77	14,66	14,66
10,1	379,73	360,42	367,87	14,66	0	9,77
10,2	379,73	360,42	363,68	14,66	14,66	14,66
10,3	379,73	359,55	364,41	19,55	14,66	24,44
10,4	379,73	358,69	364,41	14,66	14,66	19,55
10,5	379,73	356,09	363,55	14,66	0	34,21
10,6	379,73	353,5	367,87	14,66	14,66	14,66
10,7	379,73	353,5	369,6	39,1	14,66	14,66
10,8	379,73	352,63	374,79	14,66	14,66	0
10,9	379,73	350,9	383,57	14,66	14,66	34,21
11	379,73	354,36	386,9	0	14,66	14,66
11,1	379,73	357,82	389,49	34,21	29,32	4,89
11,2	379,45	362,15	393,83	14,66	14,66	4,89
11,3	378,58	363,88	398,14	19,55	14,66	34,21
11,4	374,26	367,34	371,6	14,66	14,66	14,66
11,5	375,12	369,07	371,34	19,55	9,77	19,55
11,6	374,12	370,8	377,66	19,55	14,66	14,66
11,7	377	374,26	371,34	14,66	19,55	14,66
11,8	373,2	375,12	371,8	14,66	19,55	0
11,9	373,12	377,72	371,23	14,66	14,66	19,55
12	273,92	379,45	371,23	19,55	24,44	9,77

Tabel Temperatur dan ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada Medan Magnet 0,2 Tesla AFR 10:1

TIME (s)	TEMPERATUR PENGUJIAN 1 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 2 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 3 (°C)	ION PENGUJIAN 1 (mV)	ION PENGUJIAN 2 (mV)	ION PENGUJIAN 3 (mV)
0,1	288,54	288,45	288,07	4,89	24,44	19,55
0,2	288,54	288,45	288,98	14,66	19,55	19,55
0,3	287,68	285,23	287,12	19,55	14,66	19,55
0,4	287,48	288,98	287,98	14,66	14,66	9,77
0,5	288,54	288,12	288,34	14,66	14,66	19,55
0,6	288,54	288,98	288,67	24,44	19,55	24,44
0,7	287,68	288,12	288,34	14,66	19,55	24,44
0,8	288,54	288,45	288,54	14,66	14,66	24,44
0,9	288,54	288,45	288,12	14,66	4,89	24,44
1	288,54	288,94	288,45	4,89	24,44	19,55
1,1	288,54	288,23	288,34	4,89	19,55	4,89
1,2	288,54	288,45	288,34	14,66	14,66	29,32
1,3	287,48	288,54	288,56	14,66	19,55	24,44
1,4	288,54	288,65	288,67	0	0	24,44
1,5	288,54	288,56	290,45	0	0	4,89
1,6	287,48	287,45	290,56	39,1	14,66	9,77
1,7	301,54	288,76	290,87	14,66	14,66	70,34
1,8	301,54	288,94	290,56	14,66	0	70,34
1,9	303,41	306,79	290,67	19,55	34,21	80,34
2	301,54	308,52	290,76	24,44	14,66	80,54
2,1	303,41	311,12	290,54	14,66	14,66	80,65
2,2	303,41	313,71	290,87	14,66	29,32	80,65
2,3	304,223	314,58	300,45	48,87	19,55	80,23
2,4	305,23	318,04	300,23	0	24,44	80,75
2,5	306,27	320,63	310,32	14,66	14,66	80,13
2,6	307,23	323,34	310,34	14,66	14,66	90,23
2,7	308,23	323,45	310,34	14,66	34,21	100,34
2,8	313,41	325,67	315,34	19,55	0	100,34
2,9	311,54	325,76	315,34	14,66	14,66	100,23
3	313,41	325,67	315,98	14,66	14,66	100,45
3,1	313,41	325,89	317,45	34,21	19,55	100,65
3,2	313,41	325,45	316,45	24,44	24,44	100,75
3,3	311,37	325,76	320,45	14,66	14,66	105,32
3,4	311,54	325,87	320,54	19,55	14,66	120,23
3,5	313,41	325,87	320,64	14,66	24,44	120,43
3,6	313,41	325,56	320,66	0	14,66	120,45
3,7	311,37	326,45	320,64	19,55	14,66	120,45
3,8	311,37	326,56	320,54	14,66	14,66	120,45
3,9	313,41	326,13	320,76	19,55	14,66	120,54
4	313,41	326,87	323,98	24,44	14,66	120,76

4,1	313,41	326,87	323,86	19,55	19,55	120,43
4,2	311,37	327,87	323,98	14,66	14,66	115,23
4,3	313,41	327,89	323,54	19,55	34,21	115,35
4,4	313,41	328,09	326,23	0	24,44	115,65
4,5	311,37	330,23	326,45	19,55	14,66	110,23
4,6	311,54	330,34	326,87	14,66	14,66	110,54
4,7	313,41	332,56	326,65	19,55	9,77	110,65
4,8	311,37	332,67	326,13	14,66	39,1	110,32
4,9	311,37	332,76	326,98	14,66	19,55	105,34
5	311,37	332,14	330,34	14,66	14,66	105,23
5,1	311,37	334,76	330,34	9,77	14,66	100,23
5,2	313,41	335,98	330,54	34,21	9,77	100
5,3	314,14	335,23	333,45	14,66	4,89	100,21
5,4	311,54	335,56	333,45	14,66	24,44	90,32
5,5	311,37	335,74	333,54	9,77	14,66	90,2
5,6	311,37	335,13	333,98	0	14,66	90,54
5,7	313,41	335,67	333,23	29,32	14,66	90,54
5,8	313,41	335,98	333,76	9,77	29,32	90,11
5,9	333,37	335,12	333,67	14,66	19,55	85,34
6	333,37	335,56	334,23	29,32	14,66	85,76
6,1	333,37	335,78	334,54	58,65	4,89	85,12
6,2	333,37	335,78	334,65	19,55	19,55	85,64
6,3	333,41	354,25	335,65	19,55	14,66	85,23
6,4	333,41	350,31	335,76	14,66	14,66	85,54
6,5	333,41	353,55	335,86	0	4,89	80,12
6,6	333,37	354,54	335,61	24,44	9,77	80,12
6,7	334,14	354,54	336,76	14,66	14,66	80,03
6,8	339,66	354,54	336,87	14,66	4,89	75,87
6,9	339,23	354,54	336,87	0	14,66	75,98
7	339,54	354,54	336,23	24,44	19,55	75,43
7,1	339,54	354,54	336,12	0	34,21	75,09
7,2	339,65	352,15	336,88	14,66	29,32	70,32
7,3	339,76	354,54	336,98	14,66	14,66	70,21
7,4	339,56	359,05	336,98	29,32	14,66	70,12
7,5	340,23	350,5	337,12	14,66	4,89	24,44
7,6	340,23	351,55	337,23	14,66	14,66	19,55
7,7	340,56	353,39	337,87	14,66	14,66	19,55
7,8	340,13	353,39	337,98	39,1	14,66	34,21
7,9	343,54	354,25	337,34	9,77	29,32	19,55
8	343,54	355,55	337,56	14,66	14,66	19,55
8,1	343,81	355,55	337,56	14,66	14,66	19,55
8,2	343,65	355,55	337	39,1	14,66	19,55
8,3	343,76	350,31	338,78	0	24,44	19,55
8,4	343,76	353,55	338,56	14,66	4,89	19,55
8,5	343,81	354,54	338,67	14,66	14,66	4,89

8,6	343,56	354,54	337,87	0	14,66	19,55
8,7	345,12	354,54	337,93	14,66	14,66	19,55
8,8	345,34	354,54	341,39	14,66	0	19,55
8,9	345,46	354,54	345,71	14,66	29,32	34,21
9	345,11	354,54	344,85	14,66	14,66	24,44
9,1	345,63	354,54	352,63	19,55	14,66	19,55
9,2	345,12	354,54	355,23	14,66	24,44	19,55
9,3	345,65	354,54	358,69	14,66	9,77	24,44
9,4	345,71	354,54	358,5	19,55	24,44	19,55
9,5	352,63	354,54	358,89	19,55	14,66	19,55
9,6	356,96	354,54	358,12	14,66	14,66	9,77
9,7	361,28	354,54	358,12	14,66	19,55	29,32
9,8	363,01	354,54	358,12	19,55	19,55	19,55
9,9	365,61	354,54	358,54	0	14,66	19,55
10	370,8	352,91	385,5	14,66	14,66	4,89
10,1	377,72	350,31	385,5	14,66	9,77	24,44
10,2	377,72	355,52	385,5	14,66	14,66	19,55
10,3	377,72	355,12	385,5	24,44	14,66	14,66
10,4	376,85	352,53	385,5	14,66	14,66	9,77
10,5	374,26	359,93	385,5	14,66	0	19,55
10,6	372,53	355,2	385,5	14,66	14,66	19,55
10,7	369,07	355,51	385,5	19,55	24,44	19,55
10,8	364,74	353,01	385,5	14,66	14,66	29,32
10,9	365,61	354,54	385,5	14,66	0	19,55
11	361,28	359,55	385,5	24,44	39,1	19,55
11,1	359,55	355,95	385,5	9,77	14,66	4,89
11,2	355,23	355,95	385,5	0	14,66	9,77
11,3	353,5	354,35	385,5	9,77	14,66	29,32
11,4	349,17	351,55	385,5	14,66	19,55	19,55
11,5	348,31	353,5	384,64	9,77	19,55	19,55
11,6	346,58	345,31	382,04	19,55	14,66	24,44
11,7	343,98	345,55	379,45	14,66	14,66	19,55
11,8	343,98	344,55	376,85	14,66	24,44	19,55
11,9	339,66	342,25	374,26	14,66	14,66	0
12	337,93	343,12	373,39	34,21	14,66	24,44

Tabel Temperatur dan ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada Medan Magnet 0,2 Tesla AFR 11:1

TIME (s)	TEMPERATUR PENGUJIAN 1 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 2 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 3 (°C)	ION PENGUJIAN 1 (mV)	ION PENGUJIAN 2 (mV)	ION PENGUJIAN 3 (mV)
0,1	287,16	288,2	287,32	14,66	14,66	14,66
0,2	287,19	288,32	286,86	14,66	19,55	9,77
0,3	287,18	287,23	287,54	14,66	39,1	9,77
0,4	287,2	287,45	287,39	24,44	34,21	9,77
0,5	287,19	287,43	287,54	14,66	14,66	9,77
0,6	287,3	287,34	287,12	14,66	9,77	9,77
0,7	287,4	287,47	288,19	34,21	9,77	9,77
0,8	287,36	286,98	288,23	24,44	19,55	9,77
0,9	287,23	286,94	288,12	14,66	14,66	9,77
1	288,12	287,16	288,34	14,66	14,66	9,77
1,1	287,16	287,56	288,36	29,32	0	9,77
1,2	287,42	287,74	287,19	14,66	0	9,77
1,3	287,99	287,44	287,86	19,55	34,21	4,89
1,4	288,38	286,98	287,34	14,66	4,89	9,77
1,5	288,65	288,45	288,32	24,44	14,66	9,77
1,6	288,32	288,86	288,56	9,77	9,77	9,77
1,7	290,14	286,53	288,54	14,66	14,66	9,77
1,8	290,45	286,98	288,12	14,66	29,32	9,77
1,9	292,16	289,87	288,75	19,55	19,55	9,77
2	292,4	289,43	288,12	9,77	14,66	9,77
2,1	294,16	289,21	288,87	4,89	0	9,77
2,2	294,87	291,43	290,2	14,66	0	9,77
2,3	298,09	290,31	292,32	14,66	14,66	4,89
2,4	300,12	291,65	292,45	0	9,77	14,66
2,5	300,23	291,43	293,54	39,1	14,66	9,77
2,6	300,43	292,75	293,54	4,89	29,32	9,77
2,7	300,98	293,86	293,65	14,66	0	9,77
2,8	315,76	293,48	293,76	14,66	9,77	9,77
2,9	315,88	294,88	294,99	4,89	19,55	9,77
3	325,34	295,76	295,17	9,77	14,66	85,66
3,1	325,12	295,35	295,54	4,89	0	87,29
3,2	325,14	296,98	295,34	19,55	14,66	87,88
3,3	325,16	296,74	297,18	14,66	19,55	87,34
3,4	325,2	297,18	297,16	0	14,66	88,17
3,5	325,23	297,89	297,89	19,55	9,77	88,19
3,6	325,37	298,34	297,34	14,66	24,44	88,2
3,7	325,45	302,5	300,12	14,66	0	90,65
3,8	325,6	302,5	301,34	14,66	19,55	90,97
3,9	325,78	302,65	304,12	14,66	14,66	92,45
4	325,65	303,75	306,98	14,66	4,89	93,66

4,1	325,85	303,23	308,59	14,66	14,66	100,09
4,2	326,19	303,76	311,13	14,66	19,55	100,02
4,3	326,2	305,12	311,54	24,44	14,66	100,36
4,4	326,98	310,43	311,65	4,89	14,66	100,24
4,5	326,19	311,2	312,56	14,66	14,66	100,35
4,6	323,34	313,43	312,87	14,66	19,55	110,9
4,7	326,86	313,24	312,99	19,55	14,66	111,8
4,8	326,52	315,23	313,86	4,89	14,66	134,78
4,9	326,16	315,97	315,45	4,89	14,66	135,88
5	326,54	315,2	315,76	14,66	19,55	135,78
5,1	326,53	318,98	318,76	14,66	14,66	135,78
5,2	327,54	320,75	319,7	19,55	14,66	135,89
5,3	327,65	321,43	321,45	90,25	0	136,89
5,4	327,23	321,33	321,76	90,65	43,99	136,98
5,5	327,4	322,97	322,56	94,56	86,88	136,77
5,6	327,18	322,45	322,54	94,98	87,98	136,25
5,7	328,12	322,22	322,86	97,65	88,65	136,99
5,8	328,43	323,54	324,65	100,56	88,45	136,84
5,9	328,13	323,56	323,65	100,76	88,4	136,24
6	328,39	323,75	323,86	100,63	91,45	135,66
6,1	328,1	323,35	323,78	100,42	91,76	135,66
6,2	328,3	323,86	323,99	135,17	100,34	135,78
6,3	329,2	324,89	325,76	135,35	100,45	135,21
6,4	329,18	325,34	325,65	135,24	100,58	135,33
6,5	329,54	325,43	325,45	135,65	136,55	133,24
6,6	329,76	325,76	326,17	136,76	136,57	132,77
6,7	329,36	325,56	326,12	136,99	136,86	132,34
6,8	329,65	325,65	326,76	133,89	136,87	132,14
6,9	329,45	326,24	327,12	132,54	135,66	129,34
7	330,19	326,78	327,43	130,45	135,98	128,23
7,1	330,18	326,98	327,45	129,45	133,45	128,45
7,2	330,2	327,42	327,57	129,76	130,84	125,99
7,3	330,65	327,45	327,65	129,04	129,67	125,34
7,4	330,65	327,77	328,99	125,45	126,45	120,12
7,5	330,87	327,63	329,89	125,86	126,87	120,87
7,6	331,35	327,78	329,45	124,86	125,87	120,04
7,7	331,65	328,12	329,65	124,46	123,77	119,34
7,8	331,33	328,12	328,59	125,54	123,99	119,34
7,9	332,43	330,23	330,38	123,55	123,36	119,07
8	332,96	330,12	330,26	123,77	122,56	101,76
8,1	333,53	330,12	330,45	120,88	120,56	101,54
8,2	333,36	330,12	330,56	120,49	119,45	101,54
8,3	333,65	330,45	330,58	119,45	118,67	100,55
8,4	333,25	330,34	332,45	119,98	100,98	100,65
8,5	333,86	330,12	331,79	120,12	100,54	90,54

8,6	334,19	330,43	331,56	118,15	88,43	90,43
8,7	334,17	330,56	331,57	116,45	88,32	90,23
8,8	334,76	330,65	331,98	117,89	88,87	75,33
8,9	334,19	330,43	331,56	118,45	78,65	75,33
9	334,76	331,32	331,23	119,11	78,54	75,22
9,1	334,91	331,54	331,63	112,44	78,54	76,33
9,2	335,1	331,75	331,56	80	74,87	9,77
9,3	335,19	331,87	331,45	80,32	74,87	9,77
9,4	335,53	331,45	331,87	80,43	0	9,77
9,5	335,76	331,54	331,54	75,99	0	9,77
9,6	335,88	331,65	331,97	75,88	0	9,77
9,7	335,76	331,23	331,56	75,09	14,66	9,77
9,8	335,9	333,21	332,56	75,99	14,66	9,77
9,9	335,99	333,21	332,56	75,04	4,89	4,89
10	335,67	333,76	332,76	14,66	9,77	0
10,1	339,66	333,89	332,67	14,66	34,21	9,77
10,2	343,12	335,01	333,98	14,66	14,66	9,77
10,3	344,85	337,06	333,45	14,66	14,66	9,77
10,4	350,04	340,52	333,56	14,66	39,1	0
10,5	351,77	342,25	335,67	14,66	0	0
10,6	354,36	345,71	339,34	14,66	14,66	4,89
10,7	358,69	348,31	340,13	9,77	19,55	9,77
10,8	361,28	354,36	340,34	14,66	9,77	9,77
10,9	363,01	354,36	340,13	34,21	24,44	9,77
11	365,61	357,82	340,45	4,89	19,55	14,66
11,1	363,88	360,42	345,98	19,55	14,66	4,89
11,2	365,61	363,01	345,98	14,66	14,66	9,77
11,3	365,61	364,74	354,98	14,66	0	9,77
11,4	367,34	365,61	354,87	0	14,66	9,77
11,5	366,47	365,61	356,88	0	9,77	9,77
11,6	370,8	368,2	360,12	14,66	14,66	9,77
11,7	370,8	370,8	360,12	14,66	29,32	9,77
11,8	369,93	373,39	360,43	0	0	9,77
11,9	369,93	375,12	360,12	29,32	29,32	9,77
12	369,07	376,85	267,87	29,32	14,66	9,77

Tabel Temperatur dan ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada Medan Magnet 0,2 Tesla AFR 12:1

TIME (s)	TEMPERATUR PENGUJIAN 1 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 2 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 3 (°C)	ION PENGUJIAN 1 (mV)	ION PENGUJIAN 2 (mV)	ION PENGUJIAN 3 (mV)
0,1	288,45	288,12	288,45	19,55	19,55	19,55
0,2	288,34	288,45	288,56	19,55	19,55	19,55
0,3	288,45	288,54	288,54	19,55	19,55	19,55
0,4	288,54	288,64	288,66	24,44	19,55	19,55
0,5	288,31	288,51	288,12	19,55	9,77	14,66
0,6	288,51	288,84	288,09	19,55	19,55	19,55
0,7	288,64	288,87	288,34	9,77	19,55	19,55
0,8	288,62	289,31	288	19,55	19,55	19,55
0,9	288,56	289,45	288,34	19,55	14,66	19,55
1	288,56	289,72	288,12	19,55	9,77	19,55
1,1	288,86	289,23	288,88	19,55	19,55	14,66
1,2	288,76	289,64	288,84	14,66	19,55	14,66
1,3	288,86	289,76	288,91	14,66	19,55	14,66
1,4	288,98	289,66	288,45	19,55	14,66	14,66
1,5	288,65	289,77	290,12	19,55	19,55	19,55
1,6	288,34	289,78	290,45	19,55	19,55	24,44
1,7	288,98	289,75	290,45	19,55	19,55	19,55
1,8	288,45	289,43	290,56	19,55	14,66	19,55
1,9	288,09	289,65	290,78	14,66	19,55	14,66
2	288,71	289,86	290,45	9,77	19,55	19,55
2,1	288,91	289,12	288,56	19,55	29,32	19,55
2,2	288,54	289,65	290,45	19,55	14,66	14,66
2,3	288,94	289,76	290,56	19,55	19,55	19,55
2,4	288,12	289,56	290,66	4,89	19,55	19,55
2,5	288,34	290,34	290,34	24,44	19,55	14,66
2,6	290,34	290,45	291,45	19,55	4,89	19,55
2,7	290,45	290,56	291,45	19,55	19,55	29,32
2,8	290,63	290,56	291,66	19,55	19,55	19,55
2,9	290,75	292,34	291,56	19,55	9,77	19,55
3	292,34	292,56	291,66	19,55	19,55	19,55
3,1	292,45	295,34	293,45	19,55	19,55	34,21
3,2	293,55	295,44	295,34	19,55	19,55	19,55
3,3	293,89	295,23	295,67	24,44	19,55	19,55
3,4	293,65	295,67	295,11	19,55	9,77	19,55
3,5	293,76	295,45	295,77	19,55	14,66	19,55
3,6	294,65	294,34	296,45	24,44	19,55	19,55
3,7	294,12	296,34	296,34	24,44	19,55	19,55
3,8	294,75	297,34	297,45	19,55	19,55	19,55
3,9	295,12	298,45	297,34	14,66	19,55	19,55
4	298,45	298,54	300,23	19,55	19,55	19,55

4,1	298,45	300,12	300,45	19,55	19,55	19,55
4,2	300,23	300,34	300,77	19,55	19,55	14,66
4,3	300,12	300,31	300,12	14,66	19,55	14,66
4,4	300,44	300,44	303,45	24,44	19,55	19,55
4,5	305,23	300,11	303,44	19,55	19,55	14,66
4,6	305,23	307,23	303,55	19,55	24,44	19,55
4,7	305,45	307,23	303,14	19,55	19,55	19,55
4,8	306,45	308,45	305,76	14,66	19,55	14,66
4,9	307,45	309,45	305,76	19,55	14,66	19,55
5	307,23	309,23	306,45	19,55	9,77	19,55
5,1	310,23	310,34	306,34	19,55	19,55	19,55
5,2	310,45	315,45	308,34	19,55	19,55	19,55
5,3	315,67	316,45	311,45	70	49,45	19,55
5,4	315,67	315,45	311,45	70	70,45	14,66
5,5	317,45	315,45	313,45	70,34	70,22	70,55
5,6	317,98	318,56	313,56	70,12	70,54	70,56
5,7	318,45	318,45	313,67	70,45	70,77	70,55
5,8	320,45	321,56	318,45	70,41	70,87	70,87
5,9	320,76	321,45	320,23	70,9	70,34	70,87
6	320,56	321,45	320,45	80,34	70,12	80,76
6,1	320,67	321,56	320,56	80,12	70,55	80,55
6,2	320,76	321,65	322,65	80,17	80,34	80,44
6,3	320,87	322,34	322,76	80,13	80,76	80,76
6,4	320,88	322,56	322,88	80,77	80,89	80,4
6,5	320,56	322,66	322,66	90,34	80,98	80,42
6,6	320,67	322,56	322,87	90,45	90,34	90,67
6,7	323,56	323,56	325,45	90,23	90,66	90,54
6,8	323,67	323,45	325,67	100,45	90,66	90,88
6,9	323,55	324,34	325,67	110,56	90,87	90,45
7	324,67	324,56	325,34	110,87	110,45	90,34
7,1	324,76	324,56	325,77	129,56	110,56	90,77
7,2	324,76	324,66	325,86	129,67	115,78	90,33
7,3	324,87	324,67	325,81	134,67	115,98	100,56
7,4	324,56	324,66	325,22	134,78	129,67	110,67
7,5	324,45	324,67	326,45	134,99	129,67	110,45
7,6	324,67	325,45	326,88	134,98	129,67	110,56
7,7	325,56	326,67	326,81	134,99	130,67	115,67
7,8	325,56	326,87	326,33	134,76	130,67	115,78
7,9	325,67	326,13	327,45	134,45	134,67	120,88
8	325,87	327,34	327,89	134,56	134,67	120,76
8,1	325,87	327,89	328,45	134,77	134,33	125,98
8,2	325,87	327,89	328,45	134,76	134,66	125,99
8,3	325,99	327,89	328,56	134,56	134,9	134,89
8,4	325,76	327,99	329,45	133,56	134,66	134,99
8,5	325,88	328,89	329,56	133,67	134,9	134,23

8,6	325,77	328,89	329,56	133,67	134,87	134,55
8,7	326,78	328,89	329,45	133,99	134,66	134,8
8,8	326,44	328,45	329,55	126,78	134,78	134,79
8,9	326,31	328,66	329,77	126,77	134,76	134,89
9	326,45	328	330,56	120,67	133,56	133,89
9,1	327,45	329,45	330,66	110,67	133,87	133,51
9,2	327,76	329,34	330,66	100,67	133,67	133
9,3	327,56	329,34	330,12	80,56	100,56	129,34
9,4	327,56	329,55	330,14	80,67	100,55	129,34
9,5	327,76	329,6	330,55	80,67	100,88	120,45
9,6	327,34	329,04	330,78	70,45	80,7	110,45
9,7	327,75	329,12	330,09	19,55	80,12	110,77
9,8	328,56	329,12	330,23	19,55	80,45	100,3
9,9	328,56	329,56	331,56	24,44	80,77	80,34
10	328,56	329,66	331,56	19,55	14,66	80,37
10,1	328,67	329,87	331,78	14,66	14,66	30,48
10,2	328,67	329,98	331,78	19,55	19,55	24,44
10,3	328,56	329,12	331,99	9,77	19,55	24,44
10,4	328,56	329,67	331,67	4,89	29,32	14,66
10,5	328,56	329,99	331,56	24,44	4,89	19,55
10,6	328,45	330,34	332,78	14,66	19,55	19,55
10,7	330,34	335,45	332,67	14,66	19,55	19,55
10,8	330,45	335,45	333,66	19,55	19,55	19,55
10,9	335,76	335,89	335,12	14,66	14,66	19,55
11	335,67	336,43	335,77	19,55	19,55	19,55
11,1	335,8	336,67	335,87	19,55	19,55	19,55
11,2	338,34	337,23	338,12	14,66	19,55	19,55
11,3	340,23	337,67	338,9	14,66	4,89	19,55
11,4	342,675	337,12	338,12	19,55	19,55	14,66
11,5	344,76	337,98	338,45	14,66	19,55	4,89
11,6	345,67	338,45	340,34	9,77	19,55	19,55
11,7	344,76	338,13	340,67	19,55	24,44	19,55
11,8	345,76	339,45	340,56	19,55	19,55	14,66
11,9	345,34	339,12	340,88	19,55	19,55	24,44
12	346,76	339,76	340,12	19,55	9,77	19,55

Tabel Temperatur dan ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada Medan Magnet 0,2 Tesla AFR 13:1

TIME (s)	TEMPERATUR PENGUJIAN 1 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 2 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 3 (°C)	ION PENGUJIAN 1 (mV)	ION PENGUJIAN 2 (mV)	ION PENGUJIAN 3 (mV)
0,1	288,34	288,4	288,01	19,55	9,77	14,66
0,2	288,45	288	288,12	19,55	19,55	14,66
0,3	288,01	288,03	287,12	19,55	19,55	19,55
0,4	288,34	288,83	287,23	19,55	19,55	14,66
0,5	288,71	288,12	288,12	19,55	9,77	14,66
0,6	288,32	288,34	288,9	14,66	9,77	19,55
0,7	288,82	289,34	288,12	24,44	19,55	19,55
0,8	288,22	289,12	288,23	9,77	19,55	24,44
0,9	288,93	289,01	288,12	19,55	19,55	4,89
1	288,01	289,12	288,39	19,55	14,66	19,55
1,1	288,33	289,01	288,25	14,66	19,55	19,55
1,2	288,12	289,12	288,12	19,55	19,55	9,77
1,3	288,98	289,03	290,23	19,55	19,55	14,66
1,4	288,12	289,14	290,45	19,55	19,55	19,55
1,5	288,01	289,04	290,67	19,55	19,55	14,66
1,6	288,22	290,12	290,28	19,55	29,32	14,66
1,7	288,88	290,56	290,81	19,55	19,55	19,55
1,8	289,1	290,12	290,6	19,55	19,55	14,66
1,9	289,12	290,56	291,34	14,66	14,66	19,55
2	289,12	290,12	291,56	19,55	14,66	19,55
2,1	289,12	290,45	291,67	19,55	14,66	14,66
2,2	289,43	291,23	291,67	19,55	19,55	19,55
2,3	289,23	291,34	291,77	24,44	19,55	19,55
2,4	289,23	291,4	291,56	19,55	19,55	19,55
2,5	290,3	291,41	291,77	14,66	24,44	14,66
2,6	290,12	291,56	291,93	14,66	19,55	19,55
2,7	290,12	291,55	292,45	24,44	19,55	19,55
2,8	290,62	291,03	292,12	19,55	19,55	19,55
2,9	290,91	291,48	292,56	19,55	19,55	4,89
3	290,71	291,45	292,55	14,66	19,55	9,77
3,1	290	291,44	292,91	19,55	14,66	19,55
3,2	290,12	291,65	292,01	19,55	24,44	14,66
3,3	291,23	292,12	292,12	19,55	19,55	19,55
3,4	291,2	292,55	292,34	19,55	19,55	14,66
3,5	291,2	292,09	291,23	14,66	19,55	19,55
3,6	292,12	292,12	292,45	19,55	19,55	19,55
3,7	291,44	292,09	292,67	19,55	19,55	19,55
3,8	291,81	292,12	292,56	19,55	19,55	14,66
3,9	292,74	292,45	292,56	19,55	24,44	19,55
4	293,91	292,12	292,32	19,55	24,44	19,55

4,1	293,2	292,56	295,23	14,66	19,55	29,32
4,2	293,09	292,55	295,23	29,32	19,55	19,55
4,3	295,23	292,45	298,23	19,55	19,55	19,55
4,4	296,23	293,32	298,23	19,55	14,66	19,55
4,5	298,34	293,23	300,23	19,55	19,55	19,55
4,6	299,34	295,23	300,23	14,66	14,66	19,55
4,7	299,34	296,23	302,32	19,55	4,89	19,55
4,8	300,34	296,23	302	19,55	9,77	9,77
4,9	300,91	297,34	303,12	14,66	85,22	9,77
5	300,91	298,23	305,34	4,89	85,09	14,66
5,1	305,12	300,23	305,34	85,34	85,23	19,55
5,2	305,23	300,23	305,55	85,23	85,22	80,34
5,3	305,12	300,23	306,33	85,23	85,22	80,33
5,4	306,23	303,23	306,78	85,44	85,54	80,13
5,5	308,33	303,22	306,12	85,23	90,22	80,55
5,6	309,23	303,12	310,34	85,67	90,11	80,56
5,7	315,23	303,56	315,34	85,23	90,98	80,98
5,8	315,34	303,12	315,34	85,2	90,3	80,44
5,9	316,45	303,55	316,34	90,34	95,22	85,34
6	318,34	305,4	317,34	90,34	95,22	85,33
6,1	318,56	308,34	318,33	90,67	95,22	85,33
6,2	318,66	308,34	320,56	90,82	95,44	90,34
6,3	318,9	308,12	321,56	90,28	95,23	90,44
6,4	320,12	315,34	321,67	90,34	100,45	90,82
6,5	320,12	315,34	321,67	90,23	100,67	95,33
6,6	320,12	315,98	321	100,34	100,87	95,22
6,7	320,45	316,09	321,78	100,44	100,33	95,98
6,8	320,12	320,34	321,67	100,78	100,34	100,33
6,9	321,99	322	321,78	115,33	100,76	115,33
7	321,34	322,29	321,78	115,09	115,33	115,4
7,1	321,78	322,54	322,67	115,33	115,98	115,98
7,2	321,26	322,56	323,76	115,44	120,45	115,33
7,3	321,19	322,45	323,67	115,99	120,67	120,98
7,4	321,36	322,78	323,55	115,04	120	120,34
7,5	321,33	323,45	323,55	115,34	125,09	120,34
7,6	321,44	323,78	323,78	120,45	125,3	120,44
7,7	321,09	323,78	323,66	120,45	125,33	120,55
7,8	321,09	323,89	326,34	130,34	125,22	125,44
7,9	321,65	323,89	326,88	130,45	130,99	125,33
8	323,34	323,92	326,98	130,33	130,22	125,99
8,1	323,45	323,19	326,22	130,44	130,55	130,55
8,2	323,98	323,81	326,98	130,44	130,98	130,87
8,3	323,99	323,85	326,45	130,33	130,88	130,55
8,4	323,12	323,44	328,34	130,22	130,87	130,55
8,5	323,95	325,77	328,45	130,22	130,88	130,66

8,6	323,45	325,23	328,56	130,44	130,98	130,81
8,7	323,56	325,98	328,56	130,44	130,44	130,22
8,8	325,34	325,98	328,76	125,3	130,22	130,82
8,9	325,67	325,88	328,23	125,3	130,33	130,88
9	325,09	325,09	328,67	125,9	130	130,22
9,1	325,76	325,12	328	125	125,33	130,44
9,2	325,34	325,98	328,11	125,33	125,23	130,22
9,3	325,87	326,34	328,56	120,34	125,33	130,11
9,4	325,76	326,12	328,45	120,45	125,34	125,12
9,5	325,99	326,12	328,85	100,56	120,4	125,33
9,6	325,7	326,22	328	100,45	120	125,98
9,7	325,99	326,56	328,34	100,45	100	125,22
9,8	325,9	326,76	329,45	85,34	100,34	125,33
9,9	325,12	326,78	329	85,34	85,2	100,3
10	325,89	326,17	329,67	85,23	85,23	100,3
10,1	325,09	327,34	329,97	9,77	85,72	100,4
10,2	325,98	327,9	329,45	14,66	85,22	85,3
10,3	325	327,33	329,55	19,55	19,55	4,89
10,4	325,88	327,34	329,09	14,66	24,44	24,44
10,5	325,09	327,62	329,12	4,89	19,55	85,22
10,6	325,09	327,36	329,44	9,77	14,66	4,89
10,7	326,45	327,23	329,67	19,55	19,55	9,77
10,8	326,43	327,09	329,09	19,55	4,89	4,89
10,9	326,78	327,12	329,12	14,66	9,77	19,55
11	327,45	327,45	329	24,44	14,66	19,55
11,1	327,34	327,12	330,12	19,55	19,55	19,55
11,2	327,45	327,45	330,12	19,55	24,44	14,66
11,3	327,09	329,32	330,45	14,66	19,55	19,55
11,4	327,09	329,66	331,54	9,77	19,55	19,55
11,5	330,23	330,2	333,45	19,55	19,55	19,55
11,6	330,23	330,56	335,45	14,66	4,89	4,89
11,7	332,34	330,12	335,23	4,89	19,55	9,77
11,8	333,65	331,56	338,45	14,66	19,55	19,55
11,9	335,23	331,45	338,23	19,55	19,55	19,55
12	335,45	331,67	340,23	19,55	14,66	19,55

Tabel Temperatur dan ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada Medan Magnet 0,25 Tesla AFR 8:1

TIME (s)	TEMPERATUR PENGUJIAN 1 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 2 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 3 (°C)	ION PENGUJIAN 1 (mV)	ION PENGUJIAN 2 (mV)	ION PENGUJIAN 3 (mV)
0,1	289,87	288,19	289,92	29,32	14,66	14,66
0,2	289,87	289,92	289,92	19,55	24,44	9,77
0,3	288,59	289,85	289,85	14,66	14,66	19,55
0,4	288,59	289,85	289,85	14,66	19,55	29,32
0,5	288,59	288,19	288,19	0	14,66	14,66
0,6	289,87	289,92	289,85	9,77	9,77	14,66
0,7	289,87	289,85	289,85	14,66	9,77	29,32
0,8	288,59	289,85	289,85	4,89	14,66	0
0,9	288,59	289,92	289,85	39,1	14,66	4,89
1	288,59	289,92	289,85	14,66	14,66	14,66
1,1	288,59	289,85	289,85	14,66	4,89	19,55
1,2	288,59	289,92	289,85	14,66	4,89	29,32
1,3	288,59	289,92	289,85	9,77	9,77	0
1,4	288,59	288,19	288,19	0	14,66	0
1,5	288,59	289,92	288,19	9,77	14,66	14,66
1,6	288,59	289,85	289,85	14,66	24,44	19,55
1,7	288,59	289,85	289,92	14,66	14,66	24,44
1,8	287,32	289,85	218,78	14,66	14,66	0
1,9	289,87	218,78	289,85	29,32	14,66	9,77
2	287,32	289,85	289,85	14,66	24,44	14,66
2,1	288,59	289,85	289,92	14,66	4,89	14,66
2,2	288,59	289,85	289,92	19,55	14,66	34,21
2,3	287,32	289,85	288,19	0	14,66	19,55
2,4	287,32	289,85	289,85	14,66	19,55	14,66
2,5	288,59	289,85	289,85	14,66	19,55	24,44
2,6	288,59	289,92	289,85	9,77	14,66	0
2,7	288,59	288,19	289,85	0	14,66	0
2,8	288,59	289,92	289,85	14,66	9,77	14,66
2,9	288,59	289,85	289,92	14,66	29,32	14,66
3	288,59	289,85	289,92	14,66	14,66	39,1
3,1	288,59	218,78	289,85	29,32	14,66	4,89
3,2	288,59	289,85	218,78	19,55	29,32	29,32
3,3	287,32	289,85	289,85	14,66	43,99	14,66
3,4	288,59	289,85	289,92	14,66	14,66	14,66
3,5	288,59	289,85	288,19	0	14,66	0
3,6	288,59	289,92	289,92	14,66	4,89	4,89
3,7	287,32	289,85	289,85	14,66	4,89	14,66
3,8	288,59	289,85	289,92	9,77	9,77	14,66
3,9	288,59	289,85	289,85	29,32	4,89	9,77
4	288,59	289,85	289,92	39,1	14,66	29,32

4,1	288,59	289,92	289,85	14,66	14,66	14,66
4,2	288,59	289,85	289,92	14,66	24,44	14,66
4,3	288,59	289,85	288,19	29,32	14,66	14,66
4,4	288,59	289,92	289,92	0	9,77	0
4,5	287,32	289,85	289,85	14,66	14,66	53,76
4,6	287,32	289,85	289,92	14,66	29,32	14,66
4,7	288,59	289,85	289,85	14,66	19,55	14,66
4,8	288,59	289,85	288,19	0	14,66	24,44
4,9	289,92	289,85	289,85	14,66	14,66	0
5	289,87	289,85	289,92	14,66	19,55	0
5,1	288,59	289,85	289,92	14,66	4,89	14,66
5,2	288,59	289,92	289,92	14,66	14,66	14,66
5,3	288,59	289,85	289,85	14,66	14,66	0
5,4	289,87	289,85	289,85	14,66	9,77	0
5,5	288,59	289,85	289,85	24,44	29,32	4,89
5,6	288,59	289,85	288,19	0	0	14,66
5,7	288,59	289,85	289,85	14,66	14,66	14,66
5,8	287,32	289,85	289,92	14,66	14,66	0
5,9	288,59	288,19	289,85	14,66	14,66	0
6	288,59	289,85	289,85	29,32	0	14,66
6,1	288,59	289,85	289,85	14,66	19,55	14,66
6,2	289,87	289,85	289,92	14,66	14,66	14,66
6,3	288,59	289,85	289,92	24,44	14,66	24,44
6,4	288,59	289,85	288,19	29,32	14,66	19,55
6,5	288,59	289,85	289,92	39,1	14,66	14,66
6,6	288,59	289,85	289,85	19,55	14,66	14,66
6,7	288,59	289,85	289,92	9,77	9,77	0
6,8	288,59	287,32	289,92	0	19,55	14,66
6,9	288,59	289,85	289,85	0	19,55	19,55
7	288,59	289,85	289,92	14,66	14,66	14,66
7,1	289,87	289,85	289,85	14,66	14,66	14,66
7,2	288,59	288,19	289,85	19,55	4,89	43,99
7,3	288,59	289,92	287,32	0	9,77	14,66
7,4	287,32	289,85	289,92	14,66	14,66	19,55
7,5	289,87	289,85	289,85	14,66	14,66	0
7,6	288,59	288,19	289,85	14,66	34,21	0
7,7	288,59	288,19	288,19	0	9,77	19,55
7,8	288,59	289,85	289,92	29,32	14,66	14,66
7,9	288,59	289,85	289,85	9,77	14,66	19,55
8	288,59	289,92	289,85	14,66	24,44	39,1
8,1	288,59	289,92	289,85	24,44	9,77	34,21
8,2	288,59	289,85	289,85	34,21	0	14,66
8,3	289,87	289,85	289,85	14,66	14,66	9,77
8,4	287,32	289,85	289,85	14,66	14,66	9,77
8,5	288,59	287,32	289,85	4,89	19,55	19,55

8,6	288,59	289,92	289,85	24,44	14,66	14,66
8,7	289,87	289,85	288,19	0	14,66	14,66
8,8	289,87	289,85	289,85	9,77	14,66	0
8,9	287,32	289,85	289,85	14,66	34,21	0
9	289,87	289,85	289,85	14,66	0	34,21
9,1	288,59	289,85	289,85	0	4,89	4,89
9,2	288,59	289,85	289,92	24,44	14,66	14,66
9,3	288,59	289,85	289,85	14,66	14,66	9,77
9,4	287,32	289,85	289,85	14,66	9,77	14,66
9,5	288,59	289,85	289,92	29,32	14,66	29,32
9,6	288,59	289,85	289,85	14,66	14,66	19,55
9,7	288,59	289,85	289,85	14,66	14,66	14,66
9,8	288,59	289,92	289,85	9,77	29,32	0
9,9	288,59	289,85	288,19	9,77	0	0
10	288,59	289,85	289,92	14,66	14,66	14,66
10,1	288,59	289,85	289,85	24,44	14,66	9,77
10,2	289,87	288,19	289,85	14,66	0	14,66
10,3	289,87	289,85	289,85	4,89	24,44	29,32
10,4	288,59	289,85	289,85	14,66	29,32	0
10,5	288,59	289,85	289,85	14,66	14,66	9,77
10,6	288,59	289,92	289,85	14,66	14,66	19,55
10,7	288,59	289,85	289,92	9,77	0	14,66
10,8	288,59	289,85	218,78	24,44	34,21	0
10,9	288,59	289,85	289,85	0	14,66	14,66
11	287,32	289,92	289,85	14,66	9,77	19,55
11,1	287,32	289,85	289,85	14,66	9,77	14,66
11,2	288,59	289,85	289,92	0	14,66	9,77
11,3	288,59	289,85	289,85	24,44	24,44	24,44
11,4	287,32	289,85	218,78	24,44	14,66	0
11,5	287,32	288,19	289,85	9,77	19,55	19,55
11,6	288,59	289,85	289,85	19,55	0	14,66
11,7	288,59	289,85	288,19	29,32	0	4,89
11,8	288,59	289,85	288,19	9,77	9,77	14,66
11,9	289,87	289,85	289,85	14,66	14,66	19,55
12	288,59	289,85	289,85	14,66	14,66	14,66

Tabel Temperatur dan ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada Medan Magnet 0,25 Tesla AFR 9:1

TIME (s)	TEMPERATUR PENGUJIAN 1 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 2 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 3 (°C)	ION PENGUJIAN 1 (mV)	ION PENGUJIAN 2 (mV)	ION PENGUJIAN 3 (mV)
0,1	286,9	288,3	288,21	43,99	14,66	4,89
0,2	287,76	285,17	288,43	14,66	14,66	14,66
0,3	292,09	288,23	288,54	14,66	34,21	19,55
0,4	292,95	288,45	288,65	9,77	24,44	29,32
0,5	292,09	288,54	288,43	29,32	14,66	0
0,6	291,22	288,65	288,21	14,66	14,66	0
0,7	292,95	288,54	288,12	14,66	29,32	14,66
0,8	294,68	288,87	290,21	19,55	14,66	19,55
0,9	294,68	288,9	290,31	14,66	19,55	24,44
1	296,41	290	295,43	14,66	14,66	0
1,1	293,82	294,68	300	14,66	24,44	9,77
1,2	296,41	295,55	310,78	14,66	9,77	14,66
1,3	296,41	296,41	309,05	4,89	14,66	34,21
1,4	296,41	296,41	311,65	4,89	14,66	4,89
1,5	295,55	297,28	310,78	14,66	9,77	14,66
1,6	296,41	304,2	310,78	14,66	29,32	9,77
1,7	298,14	307,66	309,93	19,55	34,21	14,66
1,8	299,01	311,98	311,65	43,99	19,55	29,32
1,9	296,41	313,71	311,65	14,66	80,87	19,55
2	295,55	314,58	310,78	14,66	80,32	14,66
2,1	294,68	313,71	309,93	19,55	80,32	0
2,2	294,68	313,71	309,93	19,55	80,23	0
2,3	292,09	311,98	310,78	14,66	90,34	14,66
2,4	288,63	315,44	311,65	14,66	90,34	9,77
2,5	292,95	324,09	310,78	19,55	90,31	14,66
2,6	285,17	324,96	309,93	14,66	90,31	29,32
2,7	288,63	323,23	309,93	14,66	100,12	0
2,8	288,63	321,5	313,51	14,66	100,13	9,77
2,9	287,76	319,77	310,78	14,66	100,13	19,55
3	286,9	319,77	309,93	14,66	100,43	14,66
3,1	285,17	312,85	311,65	29,32	100,43	0
3,2	288,63	311,12	313,51	14,66	115,43	14,66
3,3	286,9	315,44	310,78	19,55	115,65	19,55
3,4	286,03	316,31	309,93	14,66	115,54	14,66
3,5	286,9	315,44	309,05	24,44	123,54	9,77
3,6	286,03	318,9	310,78	9,77	123,54	24,44
3,7	289,49	310,25	311,65	14,66	123,65	0
3,8	286,9	313,71	310,78	14,66	123,75	19,55
3,9	285,17	324,96	311,65	19,55	123,65	14,66
4	286,9	318,9	310,78	9,77	123,77	4,89

4,1	287,76	318,04	310,78	4,89	123,65	14,66
4,2	288,63	315,44	311,65	14,66	123,76	19,55
4,3	287,76	313,71	310,78	14,66	100,34	14,66
4,4	286,9	314,58	309,05	0	100,54	14,66
4,5	289,49	313,71	310,78	39,1	100,65	14,66
4,6	286,03	314,58	311,65	4,89	100,76	19,55
4,7	289,49	314,58	310,78	14,66	100,67	14,66
4,8	286,9	316,31	309,93	14,66	100,65	14,66
4,9	286,03	315,44	310,78	4,89	100,87	14,66
5	284,3	322,36	311,65	9,77	90,54	19,55
5,1	283,44	320,63	310,78	4,89	90,32	14,66
5,2	290,36	324,09	309,93	19,55	90,21	14,66
5,3	284,3	329,28	311,65	14,66	90,21	0
5,4	286,9	331,88	311,65	0	80,43	43,99
5,5	286,9	333,61	310,78	19,55	80,54	14,66
5,6	289,49	337,93	309,93	14,66	80,21	14,66
5,7	292,09	338,79	313,51	14,66	80,54	14,66
5,8	293,82	340,52	313,51	14,66	80,43	4,89
5,9	299,01	342,25	311,65	14,66	29,32	4,89
6	292,09	347,44	310,78	14,66	14,66	14,66
6,1	293,45	349,17	310,78	14,66	9,77	14,66
6,2	295,34	351,77	310,78	14,66	14,66	0
6,3	295,34	349,17	311,65	24,44	24,44	0
6,4	296,98	353,5	310,78	4,89	14,66	0
6,5	295,45	352,63	309,93	14,66	14,66	9,77
6,6	295,76	354,36	310,78	14,66	14,66	19,55
6,7	295,76	357,82	311,65	19,55	14,66	14,66
6,8	296,45	363,01	310,78	4,89	14,66	19,55
6,9	296,45	367,34	309,93	4,89	14,66	0
7	296,45	369,93	313,51	14,66	24,44	14,66
7,1	296,76	365,61	311,65	14,66	19,55	14,66
7,2	295,09	369,07	310,78	19,55	14,66	4,89
7,3	297,64	369,07	311,65	43,99	19,55	0
7,4	297,21	370,8	309,93	14,66	9,77	19,55
7,5	297,43	368,2	313,51	14,66	19,55	14,66
7,6	297,23	363,88	311,65	19,55	9,77	19,55
7,7	297,67	364,74	309,93	19,55	14,66	14,66
7,8	298,43	363,01	310,78	14,66	24,44	34,21
7,9	298,65	363,01	311,65	14,66	0	14,66
8	298,65	359,55	313,51	19,55	19,55	14,66
8,1	298,67	360,42	311,65	14,66	14,66	0
8,2	298,65	364,74	311,65	14,66	14,66	29,32
8,3	298,56	356,96	310,78	14,66	14,66	14,66
8,4	298,76	363,88	313,51	19,55	14,66	9,77
8,5	299,76	363,88	311,65	43,99	14,66	29,32

8,6	299,65	363,01	309,05	14,66	9,77	34,21
8,7	300,01	362,15	311,65	14,66	9,77	14,66
8,8	300,65	362,15	311,65	9,77	0	14,66
8,9	300,43	365,61	311,65	29,32	19,55	14,66
9	300,54	368,2	309,93	14,66	14,66	24,44
9,1	300,32	363,01	311,65	14,66	14,66	4,89
9,2	300,54	363,01	313,51	14,66	4,89	14,66
9,3	303,65	363,65	311,65	14,66	0	19,55
9,4	303,65	363,23	310,78	14,66	24,44	0
9,5	303,12	363,23	311,65	19,55	14,66	0
9,6	303,65	363,56	313,38	19,55	29,32	0
9,7	303,65	363,23	313,51	19,55	24,44	14,66
9,8	304,76	367,23	310,78	14,66	9,77	14,66
9,9	305,23	368,76	310,78	34,21	14,66	4,89
10	305,65	368,12	313,51	4,89	14,66	9,77
10,1	306,3	368,89	313,51	19,55	19,55	34,21
10,2	303,23	368,25	310,78	14,66	24,44	14,66
10,3	303,12	368,45	309,93	14,66	14,66	14,66
10,4	303,52	369,34	313,38	0	14,66	39,1
10,5	303,65	367,23	311,65	0	0	0
10,6	307,34	367,87	311,65	14,66	39,1	14,66
10,7	307,12	367,12	310,78	14,66	14,66	19,55
10,8	307,54	367,87	314,34	0	14,66	9,77
10,9	307,54	367,98	313,51	29,32	14,66	24,44
11	307,12	370,12	310,78	29,32	34,21	19,55
11,1	307,11	370,34	310,78	14,66	14,66	14,66
11,2	307,45	370,65	313,38	14,66	14,66	14,66
11,3	307,24	370,65	311,65	19,55	19,55	0
11,4	309,75	370,54	310,78	24,44	0	14,66
11,5	309,23	370,66	313,51	14,66	14,66	9,77
11,6	309,54	371,34	311,65	14,66	14,66	14,66
11,7	309,12	371,34	313,51	14,66	14,66	29,32
11,8	310,23	371,45	311,65	19,55	24,44	0
11,9	310,54	371,44	310,78	14,66	14,66	29,32
12	310,54	371,87	313,51	14,66	14,66	14,66

Tabel Temperatur dan ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada Medan Magnet 0,25 Tesla AFR 10:1

TIME (s)	TEMPERATUR PENGUJIAN 1 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 2 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 3 (°C)	ION PENGUJIAN 1 (mV)	ION PENGUJIAN 2 (mV)	ION PENGUJIAN 3 (mV)
0,1	288,36	288,3	286,9	14,66	24,44	14,66
0,2	287,49	285,17	290,36	14,66	24,44	14,66
0,3	286,63	297,28		14,66	14,66	29,32
0,4	286,63	295,55	292,09	14,66	14,66	14,66
0,5	287,49	294,68	292,09	14,66	24,44	14,66
0,6	286,63	294,68	296,41	14,66	48,87	14,66
0,7	284,9	292,95	293,82	14,66	14,66	14,66
0,8	287,49	296,41	296,41	14,66	19,55	0
0,9	287,49	296,41	295,55	14,66	29,32	29,32
1	286,63	294,68	295,55	14,66	9,77	19,55
1,1	284,9	294,68	292,95	14,66	14,66	14,66
1,2	287,49	295,55	295,55	14,66	14,66	14,66
1,3	287,49	296,41	292,95	14,66	19,55	4,89
1,4	286,63	296,41	293,82	14,66	4,89	19,55
1,5	286,63	297,28	296,41	14,66	4,89	80,32
1,6	288,36	304,2	295,55	14,66	14,66	80,34
1,7	288,36	307,66	297,28	14,66	14,66	80,33
1,8	286,63	311,98	294,68	14,66	24,44	80,54
1,9	286,63	313,71	294,68	14,66	58,65	80,65
2	288,36	314,58	300,12	14,66	19,55	90,53
2,1	288,36	313,71	300,32	14,66	14,66	90,5
2,2	287,49	313,71	305,34	14,66	14,66	90,65
2,3	287,49	311,98	305,31	14,66	34,21	100,45
2,4	288,36	315,44	305,13	14,66	14,66	100,65
2,5	288,36	324,09	310,34	14,66	14,66	115,76
2,6	287,49	324,96	311,43	14,66	14,66	115,76
2,7	284,9	323,23	310,87	14,66	19,55	120,45
2,8	287,49	321,5	315,65	14,66	14,66	123,45
2,9	288,36	319,77	315,98	14,66	14,66	123,43
3	286,63	319,77	320,34	14,66	0	123,63
3,1	288,76	312,85	320,34	14,66	29,32	123,87
3,2	289,22	311,12	325,12	14,66	14,66	123,54
3,3	287,49	315,44	325,99	14,66	14,66	123,52
3,4	287,49	316,31	330,54	14,66	24,44	123,65
3,5	288,76	315,44	335,65	14,66	4,89	123,7
3,6	286,63	318,9	335,56	14,66	9,77	120,34
3,7	288,36	310,25	335,9	9,77	14,66	120,65

3,8	286,63	313,71	335,12	14,66	14,66	100,45
3,9	288,76	324,96	335,54	14,66	19,55	100,34
4	260,09	318,9	335,98	14,66	34,21	100,65
4,1	288,36	316,31	336,76	14,66	14,66	100,34
4,2	287,49	312,85	336,09	14,66	14,66	100,56
4,3	286,63	311,12	336,03	14,66	19,55	100,65
4,4	260,09	303,33	336,24	14,66	0	100,75
4,5	288,36	313,71	336,75	14,66	14,66	100,34
4,6	286,63	310,25	337,53	14,66	14,66	100,45
4,7	288,76	308,52	337,13	14,66	14,66	90,34
4,8	288,36	307,66	337,98	14,66	19,55	90,23
4,9	288,36	305,93	338,12	14,66	14,66	90,54
5	287,49	305,93	338,45	14,66	14,66	90,52
5,1	288,76	306,79	338,13	14,66	14,66	90,64
5,2	288,36	300,74	338,54	14,66	0	80,34
5,3	288,36	300,74	338,24	14,66	14,66	80,54
5,4	287,49	301,6	338,64	14,66	14,66	80,32
5,5	286,63	303,33	338,64	14,66	19,55	80,21
5,6	286,63	302,47	338,65	14,66	24,44	70,34
5,7	288,36	302,47	338,64	14,66	14,66	70,54
5,8	287,49	303,33	338,78	14,66	14,66	70,24
5,9	288,76	299,01	339,76	14,66	14,66	70,12
6	286,63	303,33	339,23	14,66	14,66	70,53
6,1	286,63	305,06	339,66	14,66	14,66	70,12
6,2	286,63	298,14	345,71	14,66	14,66	19,55
6,3	284,9	294,68	336,2	14,66	19,55	4,89
6,4	288,76	292,95	343,12	14,66	24,44	14,66
6,5	287,49	294,68	345,71	14,66	14,66	14,66
6,6	286,63	292,09	350,04	14,66	14,66	0
6,7	284,9	290,36	349,17	14,66	14,66	29,32
6,8	287,49	294,68	353,5	14,66	34,21	14,66
6,9	287,49	296,41	354,36	14,66	14,66	14,66
7	286,63	295,55	345,71	14,66	14,66	19,55
7,1	286,63	297,28	349,17	14,66	14,66	0
7,2	286,63	299,01	349,17	14,66	4,89	14,66
7,3	287,49	305,93	351,77	14,66	24,44	14,66
7,4	286,63	300,74	355,23	14,66	19,55	14,66
7,5	284,9	300,74	359,55	14,66	14,66	34,21
7,6	287,49	305,06	354,36	14,66	14,66	14,66
7,7	287,49	303,33	364,74	14,66	19,55	14,66
7,8	286,63	303,33	356,96	14,66	14,66	19,55
7,9	288,76	304,2	356,96	14,66	14,66	14,66
8	288,36	303,33	358,69	14,66	0	14,66
8,1	287,49	301,6	356,09	14,66	24,44	14,66
8,2	288,76	314,58	360,42	14,66	14,66	9,77

8,3	288,76	310,25	356,96	14,66	14,66	0
8,4	288,36	307,66	356,96	14,66	14,66	14,66
8,5	287,49	310,25	353,5	14,66	19,55	19,55
8,6	288,76	310,25	353,5	14,66	14,66	19,55
8,7	288,76	306,79	351,77	14,66	14,66	0
8,8	287,49	305,06	350,9	14,66	0	9,77
8,9	286,63	310,25	350,04	14,66	29,32	0
9	288,76	310,25	353,12	14,66	24,44	14,66
9,1	288,76	308,52	355,85	14,66	14,66	14,66
9,2	288,36	308,52	355,71	14,66	19,55	14,66
9,3	286,63	307,66	351,39	9,77	34,21	0
9,4	284,9	312,85	353,23	14,66	14,66	4,89
9,5	288,76	312,85	353,65	14,66	14,66	14,66
9,6	286,63	314,58	353,64	14,66	19,55	14,66
9,7	287,49	314,58	353,76	14,66	19,55	0
9,8	286,63	313,71	353,23	14,66	14,66	29,32
9,9	287,49	313,71	353,65	14,66	14,66	19,55
10	287,49	309,39	358	14,66	4,89	14,66
10,1	287,49	304,2	358,34	14,66	14,66	0
10,2	286,63	312,85	358,24	14,66	19,55	0
10,3	284,9	318,9	353,65	14,66	14,66	14,66
10,4	286,63	311,98	353,24	14,66	14,66	19,55
10,5	288,36	314,58	359,34	14,66	9,77	14,66
10,6	286,63	316,31	360,23	14,66	34,21	29,32
10,7	284,9	315,44	350,12	14,66	14,66	0
10,8	288,76	318,04	350,65	14,66	14,66	9,77
10,9	287,49	320,63	350,65	14,66	14,66	14,66
11	288,76	324,96	350,23	14,66	9,77	14,66
11,1	284,9	320,63	355,65	14,66	14,66	0
11,2	288,76	328,42	360,23	14,66	14,66	24,44
11,3	287,49	329,28	377,87	14,66	14,66	19,55
11,4	288,76	327,55	377,38	14,66	0	19,55
11,5	284,9	331,01	377,38	14,66	14,66	19,55
11,6	287,49	331,88	371,33	14,66	14,66	19,55
11,7	287,49	327,55	371,33	14,66	14,66	14,66
11,8	288,76	334,47	373,07	14,66	14,66	14,66
11,9	284,9	334,47	373,83	14,66	14,66	4,89
12	288,76	336,2	373,87	14,66	14,66	0

Tabel Temperatur dan ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada Medan Magnet 0,25 Tesla AFR 11:1

TIME (s)	TEMPERATUR PENGUJIAN 1 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 2 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 3 (°C)	ION PENGUJIAN 1 (mV)	ION PENGUJIAN 2 (mV)	ION PENGUJIAN 3 (mV)
0,1	288,9	288,8	288,2	14,66	14,66	0
0,2	288,34	288,76	288,32	0	14,66	14,66
0,3	288,43	288,12	288,41	29,32	14,66	14,66
0,4	288,54	288,45	288,45	14,66	0	29,32
0,5	288,64	288,12	288,46	14,66	29,32	14,66
0,6	288,43	288,34	288,58	14,66	14,66	14,66
0,7	288,56	288,34	288,98	39,1	14,66	14,66
0,8	288,65	288,43	288,87	14,66	24,44	0
0,9	288,67	288,46	287,16	14,66	9,77	0
1	288,74	287,98	287,34	39,1	24,44	9,77
1,1	288,23	287,65	287,45	24,44	14,66	19,55
1,2	286,32	287,45	286	14,66	14,66	14,66
1,3	288,55	288,46	288,65	19,55	19,55	14,66
1,4	288,21	288,63	288,46	0	19,55	24,44
1,5	288,32	288,69	288,65	14,66	14,66	14,66
1,6	290,2	288,85	288,65	19,55	14,66	14,66
1,7	290,32	290,12	288,78	14,66	9,77	14,66
1,8	292,42	290,34	290,32	19,55	14,66	63,54
1,9	292,94	295,34	290,34	4,89	14,66	14,66
2	293,12	297,56	291,14	14,66	14,66	14,66
2,1	295,32	298,99	295,33	14,66	0	14,66
2,2	298,12	300,32	295,71	0	14,66	24,44
2,3	301,12	301,23	297,45	29,32	24,44	9,77
2,4	300,23	304,24	297,12	14,66	14,66	14,66
2,5	300,54	305,56	298,34	14,66	0	14,66
2,6	300,12	307,8	299,75	29,32	39,1	39,1
2,7	300,54	307,99	300,21	24,44	14,66	24,44
2,8	304,23	308,19	300,11	19,55	14,66	14,66
2,9	304,54	318,15	305	14,66	14,66	19,55
3	304,62	324,68	308,12	29,32	19,55	14,66
3,1	305,12	324,76	309,12	39,1	19,55	14,66
3,2	305,14	324,77	311,13	14,66	14,66	14,66
3,3	305,31	325,67	311,12	24,44	14,66	14,66
3,4	309,31	325,76	312,12	90,65	97,55	89,54
3,5	309,54	325,12	324,12	95,34	97,34	90,43
3,6	309,51	326,12	325,11	95,23	97,33	93,98
3,7	309,12	327,34	327,98	97,43	99,2	93,09
3,8	309,41	327,66	330,24	100,34	99,21	96,12
3,9	315,23	328,45	330,25	100,45	100,45	100,56
4	315,34	329	330,21	105,23	100,3	100,65

4,1	320,23	330,5	330,32	105,45	100,23	106,45
4,2	320,12	330,1	332,54	105,09	101,54	107,56
4,3	320,43	330,85	332,87	105,45	105,09	107,69
4,4	320,54	330,31	332,65	140,34	106,21	140,65
4,5	324,14	330,98	332,86	140,56	105,11	140,88
4,6	328,23	331,54	332,61	140,45	141,24	140,65
4,7	328,12	331,35	332,65	140,76	141,64	140,75
4,8	330,54	331,86	332,12	136,23	141,45	138,56
4,9	330,13	331,67	332,72	135,56	140,57	138,45
5	330,12	331,85	332,79	130,45	140,65	135,91
5,1	332,54	331,45	334,65	130,65	135,56	130,22
5,2	334,21	331,75	334,21	129,45	135,56	130,31
5,3	334,53	332,54	334,54	127,65	127,66	128,45
5,4	334,12	332,54	334,65	128,65	127,67	128,54
5,5	334,51	332,65	334,21	128,54	129,56	127,45
5,6	334,54	332	334,87	128,65	128,44	127,45
5,7	334,14	332,76	334,98	125,67	128,88	124,98
5,8	334,87	332,76	333,23	124,65	128,42	124,97
5,9	334,98	332,78	333,99	123,55	128,99	123,66
6	335,9	332,91	334,34	123,65	123,76	122,54
6,1	335,24	332,12	334,87	120,45	122,76	120,5
6,2	335,63	332,76	335,23	120,33	122,76	121,45
6,3	335,82	332,19	335,23	119,22	120,54	120,34
6,4	335,12	332,71	335,31	119,45	120,88	119,54
6,5	335,21	333,56	335,32	118,65	118,56	119,53
6,6	335,63	333,81	335,35	118,15	118,45	119,77
6,7	335,56	333,72	335,55	115,65	117,45	116,56
6,8	335,12	333,45	335,64	117,89	116,76	116,54
6,9	335,72	333,98	335,76	116,56	116,34	115,98
7	335,81	334,28	335,76	115,76	116,87	115,76
7,1	335,23	334,2	335,05	111,76	115,76	112,86
7,2	335,86	334,51	335,12	114,66	110,43	111,54
7,3	335,12	334,62	335,97	114,66	110,45	111,65
7,4	335,86	334,65	335,78	114,66	104,45	110,54
7,5	335,86	334,28	335,83	114,66	104,66	105,25
7,6	336,86	334,21	335,85	114,66	104,77	105,43
7,7	336,16	334,56	335,88	104,23	104,88	105,33
7,8	336,96	334,76	335,92	104,22	100,56	105,33
7,9	336,45	334,54	336,34	104,66	100,56	103,44
8	336,86	334,54	336,89	100,65	100,87	103,55
8,1	339,23	335,23	336,76	100,76	100,21	103,66
8,2	339,54	335,87	336,98	100,21	100,67	100,34
8,3	339,65	335,12	336,76	100,54	95,67	100,34
8,4	339,65	335,91	336,23	90,43	95,34	100,45
8,5	339,12	335,65	337,9	90,12	95,98	100,54

8,6	339,74	335,67	337,23	90,43	95,33	100,54
8,7	339,93	335,65	337,98	90,65	95	100,99
8,8	340,21	335,87	339,4	90,86	90,5	85,23
8,9	340,44	335,21	339,61	90,42	90,11	85,23
9	340,45	335,14	339,64	87,98	86,45	85,75
9,1	342,56	335,87	339,53	87,43	86,46	80,43
9,2	342,65	343,88	340,23	87,12	86,09	80,32
9,3	342,67	343,12	340,22	87,54	85,08	24,44
9,4	342,97	344,2	340,23	83,78	85,56	4,89
9,5	342,18	345	340,76	14,66	84,9	14,66
9,6	342,09	345,78	340,12	19,55	84,78	14,66
9,7	343,09	345,89	341,89	14,66	14,66	24,44
9,8	342,65	345,1	341,45	19,55	14,66	14,66
9,9	344,98	345,12	343,23	34,21	19,55	14,66
10	344,98	345,26	344,24	24,44	14,66	14,66
10,1	344,65	345,67	345,98	14,66	14,66	4,89
10,2	344	353,5	345,98	4,89	14,66	0
10,3	344,86	362,15	345,23	43,99	0	19,55
10,4	344,94	365,61	346,32	4,89	9,77	14,66
10,5	343,12	371,66	345,56	14,66	14,66	19,55
10,6	382,91	374,26	345,12	19,55	14,66	14,66
10,7	384,64	380,31	346	24,44	24,44	14,66
10,8	384,64	383,77	345,64	0	0	14,66
10,9	384,64	384,64	346,78	14,66	29,32	14,66
11	385,5	384,64	346,92	14,66	14,66	34,21
11,1	385,5	384,64	350,52	24,44	9,77	0
11,2	384,64	384,64	363,01	19,55	29,32	14,66
11,3	385,5	384,64	369,07	14,66	0	14,66
11,4	385,5	384,64	369,07	14,66	14,66	9,77
11,5	384,64	384,64	375,12	43,99	14,66	14,66
11,6	384,64	384,64	374,26	34,21	34,21	4,89
11,7	383,77	384,64	376,85	19,55	24,44	19,55
11,8	382,04	384,64	380,31	14,66	9,77	14,66
11,9	379,45	384,64	400	0	14,66	19,55
12	376,85	384,64	386,37	34,21	14,66	0

Tabel Temperatur dan ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada Medan Magnet 0,25 Tesla AFR 12:1

TIME (s)	TEMPERATUR PENGUJIAN 1 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 2 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 3 (°C)	ION PENGUJIAN 1 (mV)	ION PENGUJIAN 2 (mV)	ION PENGUJIAN 3 (mV)
0,1	288,89	288,12	288,23	14,66	14,66	14,66
0,2	288,45	288,12	288,34	9,77	14,66	0
0,3	288,98	287,34	288,31	9,77	0	9,77
0,4	288,45	288,34	288,34	14,66	53,76	29,32
0,5	288,9	287,12	287,12	24,44	14,66	14,66
0,6	288,98	288,12	287,34	14,66	14,66	14,66
0,7	289,45	288,32	287,33	19,55	24,44	9,77
0,8	289,45	288,12	287,45	0	0	39,1
0,9	289,56	288,43	288,46	0	0	0
1	289,56	288,12	288,12	9,77	14,66	14,66
1,1	289,67	288,14	288,76	14,66	14,66	19,55
1,2	289,56	288,23	288,97	14,66	0	4,89
1,3	290,4	288,66	288,99	14,66	0	0
1,4	290,56	288,32	288,33	14,66	4,89	0
1,5	290,56	288,12	288,67	14,66	14,66	14,66
1,6	290,88	288,88	288,77	4,89	14,66	14,66
1,7	290,32	288,12	288,88	24,44	0	19,55
1,8	290,12	288,34	288,99	0	0	43,99
1,9	290,45	288,23	288,9	14,66	14,66	14,66
2	290,45	290,23	288,33	14,66	14,66	14,66
2,1	292,45	290,12	288,34	24,44	14,66	43,99
2,2	292,67	290,12	291,23	0	24,44	0
2,3	293,56	291,23	291,44	19,55	19,55	43,99
2,4	293,56	291,2	291,33	14,66	14,66	14,66
2,5	295,23	292,1	292,37	14,66	14,66	9,77
2,6	296,45	293,03	292,37	19,55	0	48,87
2,7	297,45	295,04	292,56	4,89	14,66	24,44
2,8	297,45	295,12	294,56	14,66	19,55	14,66
2,9	299,45	295,33	294,5	14,66	14,66	14,66
3	299,45	295,45	295,45	14,66	14,66	39,1
3,1	299,44	295,22	295,34	34,21	43,99	14,66
3,2	300,01	295,12	295,66	14,66	14,66	14,66
3,3	300,17	300,22	296,23	9,77	19,55	14,66
3,4	300,12	300,12	296,22	85,34	85,34	48,87
3,5	305,34	300,45	296,76	85,34	85,34	9,77
3,6	305,23	300,56	296,33	85,34	85,33	14,66
3,7	305,12	305,23	298,45	80,34	85,32	9,77
3,8	307,89	307,12	298,56	85,34	85,99	0
3,9	307,23	308,24	298,55	85,34	85,12	14,66
4	308,23	308,45	300,23	85,23	85,99	85,34

4,1	309,45	308,56	300,23	85,34	90,34	85,34
4,2	309,12	309,23	300,44	90,34	90,23	85,23
4,3	310,89	309,56	300,24	90,45	92,09	85,89
4,4	315,89	315,9	310,63	100,45	110,34	85,23
4,5	316,34	315,34	310,62	100,45	110,45	85,99
4,6	317,45	315,44	310,65	115,34	110,34	90,44
4,7	318,45	315,66	315,6	115,45	110,1	90,23
4,8	320,45	318,56	315,24	115,56	112,9	90,67
4,9	320,56	321,67	315,78	115,45	112	90,55
5	320,12	321,77	315,88	115,44	115,09	90,33
5,1	323,45	321,98	315,32	115,89	115,87	110,44
5,2	323,11	321,98	315,77	120,45	115,34	110,5
5,3	325,67	324,67	315,88	120,45	121	111,99
5,4	325,89	325,89	315,22	120,56	121,07	115,89
5,5	328,54	325,87	315,88	138,45	121,38	115,34
5,6	329,45	325,15	325,78	138,55	121,94	115,9
5,7	330,12	329,56	325,98	138,45	138,34	115,89
5,8	331,89	329,45	325,77	138,44	138,55	129,45
5,9	331,45	330,23	328	138,98	138,22	129,45
6	331,45	330,34	328,33	138,56	138,34	129,56
6,1	331,56	330,76	328,98	138,45	138,22	129,55
6,2	332,12	330,89	328,99	138,45	138,44	129,45
6,3	332,45	331,89	328,12	138,56	138,23	129,56
6,4	332,45	331,78	330,55	130,45	138,44	138,34
6,5	332,12	333,9	330,11	130,45	138,98	138,45
6,6	332,65	333,12	330,65	130,75	130,34	138,56
6,7	332,56	332,01	330,56	130,56	130,34	138,43
6,8	332,77	333,89	330,87	130,22	130,45	138,55
6,9	332,65	332,89	333,22	130,33	130,45	138,55
7	333,76	333,99	333,99	125,55	130,56	138,88
7,1	333,23	334,56	333,77	125,66	130,86	138,09
7,2	333,87	334,89	333,12	125,89	130,45	138
7,3	333,12	334,12	335,45	125,98	125,88	138,66
7,4	333,13	334,23	335,98	125,98	125,88	138,99
7,5	333,45	334,89	335,76	125,99	125,34	138,9
7,6	333,56	334,12	335,66	125,89	125,33	138,54
7,7	333,66	334,87	335,87	125,55	125,67	138,99
7,8	333,56	334,89	335,89	125,66	125,88	125,45
7,9	333,6	334,12	335,99	125,09	125,88	125,45
8	333,56	335,98	336,89	125,33	125,9	125,76
8,1	335,45	335,89	336,12	125,33	125,88	123,67
8,2	335,67	335,23	336,89	125,44	125,66	123,76
8,3	335	335,89	336,12	100,34	125,99	123,87
8,4	335,12	336,45	336,89	100,34	100,66	123,98
8,5	335,44	336,89	336,89	100,33	100,67	123,09

8,6	335,37	336,89	336,98	100,45	100,88	123,66
8,7	335,88	336,78	336,87	100,34	100,34	123,7
8,8	335,76	335,87	336,12	95,23	100,34	123,87
8,9	335,98	336,23	336,12	95,34	100,77	123,98
9	335,77	336,34	336,89	90,34	96,24	100,23
9,1	335,12	336,34	337,34	90,34	96,45	110,12
9,2	335,88	337,45	337,89	90,45	97,34	110,23
9,3	337,34	337,23	337,22	90,55	90,23	100,12
9,4	337,88	337,56	337,89	90,45	90,22	100,34
9,5	337,98	337,23	337,23	85,34	90,55	100,34
9,6	337,78	337,56	338,23	85,34	90,57	90,34
9,7	337,23	338,45	338,9	85,34	85,23	90,45
9,8	337,44	337,23	339,98	85,23	85,34	90,22
9,9	337,76	338,45	340,34	85,34	80,34	90,22
10	337,99	338,54	340,23	85,34	80,34	90,44
10,1	337,12	338,94	340,12	14,66	80,23	90,34
10,2	339,32	338,56	340,56	14,66	80,44	80,34
10,3	340,45	338,45	340,34	14,66	80,55	80,44
10,4	340,34	338,23	341,78	9,77	19,55	80,73
10,5	340,55	338,21	341,89	9,77	0	80,74
10,6	340,45	339,67	341,89	0	14,66	14,66
10,7	341,34	339,87	341,77	19,55	14,66	19,55
10,8	341,56	339,89	342,78	14,66	4,89	24,44
10,9	341,56	339,32	342,89	14,66	0	29,32
11	341,45	340,23	342,88	4,89	19,55	19,55
11,1	341	340,54	342,89	0	14,66	14,66
11,2	341,45	340,88	342,78	24,44	19,55	19,55
11,3	341,55	340,06	342,54	14,66	14,66	0
11,4	340,56	340,78	343,56	29,32	34,21	19,55
11,5	342,56	343,89	343,66	24,44	14,66	14,66
11,6	345,56	343,98	343,67	9,77	14,66	14,66
11,7	347,56	343,56	343,12	14,66	0	4,89
11,8	350,56	343,23	343,67	14,66	29,32	0
11,9	350,23	343,78	347,34	19,55	14,66	19,55
12	350,54	343,78	347,23	24,44	9,77	14,66

Tabel Temperatur dan ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada Medan Magnet 0,25 Tesla AFR 13:1

TIME (s)	TEMPERATUR PENGUJIAN 1 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 2 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 3 (°C)	ION PENGUJIAN 1 (mV)	ION PENGUJIAN 2 (mV)	ION PENGUJIAN 3 (mV)
0,1	288,34	288,99	288,23	19,55	4,89	19,55
0,2	288,02	288,98	288,34	4,89	14,66	19,55
0,3	288,09	288,23	288,03	19,55	14,66	19,55
0,4	288,12	288,34	288,93	19,55	19,55	24,44
0,5	288,34	288,54	288,12	14,66	19,55	19,55
0,6	288,12	288,9	288,12	19,55	19,55	19,55
0,7	288,43	289,23	288	9,77	14,66	19,55
0,8	288,55	287,12	288,35	19,55	24,44	19,55
0,9	288,56	287,23	288,58	19,55	19,55	14,66
1	288,68	287,18	288,49	14,66	9,77	14,66
1,1	289,33	287,37	288,98	9,77	14,66	14,66
1,2	289,09	287,99	288,12	19,55	14,66	19,55
1,3	289,23	288,12	288,89	19,55	14,66	19,55
1,4	289,11	288,12	288,9	19,55	14,66	19,55
1,5	289,3	288,44	290,23	19,55	14,66	9,77
1,6	289,34	288,12	290,09	14,66	14,66	19,55
1,7	289,47	288,34	290,38	19,55	14,66	14,66
1,8	289,34	288,98	290,12	19,55	14,66	14,66
1,9	289,46	288,12	290,17	19,55	14,66	19,55
2	290,23	288,33	290,33	19,55	14,66	19,55
2,1	290,22	288,45	290,87	19,55	14,66	19,55
2,2	290,55	288,33	290,81	24,44	14,66	24,44
2,3	290,56	289,34	290,32	24,44	14,66	19,55
2,4	290,33	289,11	290,34	14,66	4,89	19,55
2,5	292,34	289,87	293	19,55	14,66	14,66
2,6	293,23	289,14	293,22	19,55	14,66	14,66
2,7	293,44	289,98	293,45	19,55	14,66	19,55
2,8	294,23	289,34	293,11	19,55	19,55	19,55
2,9	295,34	290,23	293,55	19,55	14,66	14,66
3	295,23	293,23	293,45	19,55	14,66	14,66
3,1	295,22	293,34	293,44	19,55	14,66	19,55
3,2	296,324	295,23	293,92	19,55	14,66	19,55
3,3	298,3	295,23	295,43	19,55	9,77	14,66
3,4	298,34	297,34	295,23	14,66	14,66	14,66
3,5	300,12	298,34	295,44	85,33	14,66	19,55
3,6	300,12	298,34	295,29	85,34	24,44	19,55
3,7	300,12	299,33	295,16	85,34	29,32	19,55
3,8	303,45	300,12	298,23	85,33	14,66	19,55
3,9	304,23	300,12	299,35	85,33	19,55	19,55
4	305,25	305,34	299,34	85,23	4,89	19,55

4,1	306,34	305,34	299,89	85,09	14,66	19,55
4,2	306,34	308,23	300,23	90,34	80,23	19,55
4,3	306,11	308,34	300,23	90,93	80,34	19,55
4,4	307,23	309,12	304,45	90,23	80,55	80,34
4,5	307,12	308,45	304,34	90,56	80,12	80,23
4,6	308,34	307,12	305,23	90,56	80,17	85,34
4,7	310,34	311,4	310,34	100,93	80,49	85,33
4,8	310,34	315,4	315,99	100,38	80,39	85,2
4,9	315,34	315,34	318,34	100,4	80,22	85,22
5	315	318,34	318,34	100,33	80,29	85,34
5,1	315,99	318,34	319,34	115,03	90,22	85,77
5,2	317,34	318,49	319,66	115,03	90,12	85,22
5,3	317,9	318,99	320,44	115,88	90,56	90,34
5,4	318,34	320,45	320,55	120,33	90,22	90,11
5,5	320,54	325,234	320,99	120,33	90,76	90,55
5,6	320,34	325,23	320,38	120,33	90,23	90,77
5,7	325,23	325,67	323,44	120,65	100,34	90,34
5,8	325,34	330,45	323,98	120,34	100,4	100,35
5,9	327,34	330,23	323,12	120,55	100,44	100,34
6	328,34	330,34	323,44	120,44	100,67	100,45
6,1	328,43	330,21	323,66	120,67	100,67	100,56
6,2	329,85	330,12	323,09	136,33	100,55	100,76
6,3	329,47	330,12	325,34	136	100,98	100,23
6,4	329,67	331,34	325,34	136,26	120,44	125,98
6,5	329,88	331,55	328,11	136,22	120,44	125
6,6	329,51	331,67	328,11	136,27	120,88	125,34
6,7	329,61	331,55	328,09	136,09	120,99	120,44
6,8	329,18	331,22	328,38	136,99	120,44	120,66
6,9	329,12	332,4	328,44	136,22	136,34	120,75
7	330,12	332,98	328,99	136,4	136,99	120,34
7,1	330,12	332,48	328,34	136,33	136,22	136,34
7,2	330,12	332,52	328,55	130,4	136,33	136,46
7,3	330,12	332,56	328,11	130,23	136,9	136,8
7,4	330,11	333,45	328	130,44	136,33	136,88
7,5	330,23	333,91	328,44	130,55	136,22	136,34
7,6	331,54	333,59	330,12	130,23	136,44	136,3
7,7	331,56	334,23	330,44	130,55	136	136,88
7,8	331,98	334,56	330,12	130,28	130,45	136,33
7,9	331,44	334,56	333,12	125,34	130,44	136,9
8	331,46	334,27	333,18	125,09	130,67	130,33
8,1	332,88	335,45	333,77	125	130,23	130,44
8,2	332,67	335,65	333,23	125,34	130,66	130,56
8,3	332,09	335,67	333,55	125,88	130,55	130,55
8,4	332,55	335,23	333,98	125,33	130,76	130,76
8,5	332,84	335,98	333,44	125,03	130,23	130,23

8,6	332,45	335,12	333,22	125,44	130,55	125,34
8,7	333,23	335,88	333,98	120,23	130,22	125,45
8,8	333,67	335,21	333,66	120,47	130,77	125,88
8,9	333,81	336,23	335,99	100,34	125,34	125,19
9	333,26	336,45	338,34	100,24	125	120,48
9,1	333,14	336,2	338,99	100,44	125,33	120,72
9,2	333,24	336,45	338,43	90,2	125,99	120,98
9,3	333,98	336,2	339,45	90,54	125,34	120,38
9,4	333,09	336,23	339,56	90,22	120,5	120,77
9,5	333,12	336,09	339,67	90,44	120,5	90,23
9,6	335,12	338,45	340,23	90,45	120,83	90,45
9,7	335,23	338,45	340,78	90,12	120,34	90,11
9,8	335,98	338,5	340,22	90,44	120,45	90,23
9,9	335,1	338,45	340,12	90,67	100,22	80,23
10	335,98	338,12	340,9	90,33	100,56	80,23
10,1	335,98	338,44	340,11	85,23	100,48	80,44
10,2	335,23	338,02	340,55	85,23	100,26	80,22
10,3	335,98	340,34	340,11	85,2	90,23	80,23
10,4	335,98	340,22	340,67	85,24	90,55	80,4
10,5	335,85	342	340,98	19,55	90,12	80,33
10,6	336,23	342,66	340,22	19,55	90,76	19,55
10,7	336,98	342,67	345,34	19,55	80,22	19,55
10,8	336,09	342,66	345,22	14,66	80,65	19,55
10,9	336,12	345,34	345,98	19,55	80,12	19,55
11	336,34	345,34	345,12	19,55	80,77	19,55
11,1	337,12	345,23	345,09	19,55	80,12	14,66
11,2	337,12	346,66	345,22	4,89	19,55	19,55
11,3	337,12	346,09	345,86	19,55	14,66	19,55
11,4	337,22	346,23	345,23	19,55	19,55	19,55
11,5	338,56	348,23	346,23	19,55	24,44	24,44
11,6	338,56	348,09	350,34	9,77	14,66	19,55
11,7	338,23	350,23	350,22	19,55	14,66	14,66
11,8	338,45	350,23	350,12	19,55	19,55	19,55
11,9	340,34	350,23	350,66	9,77	14,66	29,32
12	345,34	350,11	350,56	19,55	19,55	19,55

Tabel Temperatur dan ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada Medan Magnet 0,3 Tesla AFR 8:1

TIME (s)	TEMPERATUR PENGUJIAN 1 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 2 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 3 (°C)	ION PENGUJIAN 1 (mV)	ION PENGUJIAN 2 (mV)	ION PENGUJIAN 3 (mV)
0,1	287,82	289,97	288,02	19,55	19,55	19,55
0,2	287,82	288,59	288,89	19,55	19,55	19,55
0,3	287,82	288,59	288,02	19,55	14,66	19,55
0,4	284,94	288,59	287,26	14,66	14,66	14,66
0,5	287,82	289,97	287,26	4,89	14,66	19,55
0,6	287,82	282,88	288,02	19,55	19,55	19,55
0,7	287,82	289,97	288,89	19,55	14,66	19,55
0,8	287,82	288,59	288,02	14,66	14,66	19,55
0,9	287,82	289,97	288,02	24,44	19,55	19,55
1	287,82	288,59	288,02	19,55	19,55	19,55
1,1	287,82	288,59	288,43	19,55	24,44	19,55
1,2	287,82	288,59	288,89	29,32	4,89	14,66
1,3	287,82	288,59	288,02	24,44	19,55	19,55
1,4	287,82	288,59	287,26	19,55	19,55	19,55
1,5	287,82	288,59	288,02	19,55	9,77	4,89
1,6	287,82	288,59	288,02	19,55	14,66	19,55
1,7	287,82	288,59	288,02	9,77	19,55	19,55
1,8	287,82	289,97	287,26	19,55	14,66	19,55
1,9	284,94	289,97	288,02	19,55	14,66	9,77
2	287,82	288,59	288,89	19,55	19,55	14,66
2,1	287,82	288,59	288,02	19,55	14,66	19,55
2,2	287,82	288,59	288,02	19,55	19,55	19,55
2,3	287,82	289,97	287,26	14,66	19,55	19,55
2,4	287,82	288,59	287,26	4,89	14,66	9,77
2,5	287,82	288,59	288,89	4,89	19,55	19,55
2,6	287,82	289,97	288,02	24,44	19,55	19,55
2,7	287,82	288,59	287,26	19,55	19,55	19,55
2,8	287,82	282,88	287,26	14,66	14,66	9,77
2,9	287,82	289,97	288,02	19,55	19,55	9,77
3	287,82	289,97	288,02	19,55	19,55	14,66
3,1	287,82	289,97	288,02	19,55	19,55	19,55
3,2	287,82	289,97	287,26	19,55	4,89	14,66
3,3	287,82	289,97	288,89	19,55	9,77	19,55
3,4	287,82	289,97	288,89	19,55	19,55	19,55
3,5	287,82	282,88	288,02	19,55	14,66	19,55
3,6	287,82	288,59	287,26	19,55	19,55	19,55
3,7	287,82	289,97	286,29	14,66	14,66	34,21
3,8	287,82	289,97	288,89	29,32	19,55	19,55
3,9	287,82	282,88	288,02	19,55	19,55	19,55
4	287,82	288,59	287,26	19,55	19,55	19,55

4,1	288,87	289,97	287,26	14,66	14,66	19,55
4,2	287,82	289,97	288,02	19,55	19,55	19,55
4,3	287,82	288,59	288,02	19,55	19,55	19,55
4,4	287,82	289,97	288,02	19,55	29,32	19,55
4,5	287,82	289,97	286,29	14,66	19,55	19,55
4,6	287,82	288,59	287,26	19,55	19,55	19,55
4,7	287,82	288,59	288,89	19,55	19,55	19,55
4,8	287,82	289,97	288,02	19,55	19,55	9,77
4,9	287,82	289,97	287,26	24,44	19,55	19,55
5	287,82	282,88	287,26	19,55	19,55	19,55
5,1	287,82	288,59	287,26	19,55	9,77	19,55
5,2	287,82	288,59	288,89	9,77	9,77	14,66
5,3	288,87	289,97	288,02	4,89	14,66	9,77
5,4	287,82	282,88	286,29	19,55	19,55	19,55
5,5	287,82	288,59	288,02	19,55	19,55	19,55
5,6	287,82	289,97	288,02	19,55	19,55	19,55
5,7	284,94	288,59	288,02	0	19,55	14,66
5,8	287,82	288,59	288,02	29,32	19,55	19,55
5,9	287,82	289,97	287,26	19,55	19,55	19,55
6	287,82	289,97	286,29	19,55	19,55	19,55
6,1	288,87	288,59	288,02	14,66	14,66	14,66
6,2	287,82	288,59	288,02	19,55	19,55	19,55
6,3	287,82	289,97	287,26	19,55	19,55	19,55
6,4	287,82	289,97	287,26	19,55	29,32	29,32
6,5	287,82	288,59	288,89	19,55	19,55	14,66
6,6	288,87	289,97	288,02	14,66	19,55	19,55
6,7	287,82	289,97	287,26	14,66	14,66	19,55
6,8	287,82	288,59	288,02	19,55	19,55	19,55
6,9	287,82	289,97	289,78	9,77	19,55	4,89
7	287,82	289,97	288,89	19,55	19,55	19,55
7,1	288,87	289,97	288,02	19,55	14,66	19,55
7,2	287,82	285,82	286,29	19,55	14,66	9,77
7,3	287,82	289,97	288,02	19,55	19,55	19,55
7,4	287,82	289,97	288,89	14,66	19,55	19,55
7,5	287,82	285,82	288,02	19,55	4,89	19,55
7,6	287,82	288,59	288,02	19,55	19,55	19,55
7,7	287,82	289,97	286,29	19,55	14,66	9,77
7,8	288,87	289,97	288,89	14,66	19,55	14,66
7,9	287,82	288,59	288,02	19,55	19,55	19,55
8	287,82	289,97	287,26	19,55	4,89	19,55
8,1	287,82	289,97	287,26	19,55	9,77	19,55
8,2	288,87	289,97	288,02	4,89	19,55	19,55
8,3	288,87	289,97	288,89	19,55	19,55	19,55
8,4	288,87	289,97	288,02	19,55	19,55	19,55
8,5	287,82	289,97	286,29	19,55	9,77	19,55

8,6	288,87	289,97	288,89	9,77	19,55	19,55
8,7	287,82	288,59	288,89	19,55	19,55	19,55
8,8	288,87	288,59	288,02	19,55	19,55	19,55
8,9	288,87	289,97	286,29	9,77	4,89	24,44
9	288,87	289,97	288,89	19,55	14,66	19,55
9,1	287,82	288,59	288,89	14,66	19,55	19,55
9,2	287,74	289,97	288,02	19,55	14,66	14,66
9,3	288,87	289,97	286,29	14,66	14,66	9,77
9,4	288,87	289,97	289,78	14,66	19,55	19,55
9,5	287,82	288,59	288,89	19,55	19,55	19,55
9,6	287,82	289,97	288,02	19,55	4,89	19,55
9,7	288,87	289,97	287,26	19,55	24,44	19,55
9,8	288,87	289,97	288,89	14,66	24,44	19,55
9,9	287,82	289,97	288,89	19,55	19,55	19,55
10	287,82	288,59	288,02	19,55	14,66	14,66
10,1	288,87	288,59	288,02	19,55	4,89	14,66
10,2	287,82	289,97	287,26	14,66	4,89	19,55
10,3	287,74	289,97	289,78	19,55	19,55	19,55
10,4	288,87	289,97	288,02	19,55	19,55	19,55
10,5	288,87	289,97	288,02	14,66	19,55	29,32
10,6	288,87	289,97	287,26	14,66	19,55	19,55
10,7	288,87	289,97	288,02	19,55	19,55	19,55
10,8	287,82	289,97	288,89	19,55	19,55	4,89
10,9	288,87	289,97	288,02	9,77	4,89	19,55
11	287,74	289,97	288,02	19,55	9,77	14,66
11,1	288,87	285,82	288,02	19,55	4,89	19,55
11,2	288,87	289,97	288,89	14,66	19,55	19,55
11,3	288,87	289,97	288,02	24,44	19,55	24,44
11,4	287,82	289,97	287,26	19,55	19,55	19,55
11,5	288,87	288,59	288,02	19,55	14,66	19,55
11,6	288,87	285,82	289,78	14,66	19,55	24,44
11,7	288,87	289,97	288,02	4,89	19,55	19,55
11,8	287,82	289,97	288,02	19,55	19,55	19,55
11,9	288,87	289,97	288,89	19,55	4,89	19,55
12	288,87	282,88	288,89	19,55	9,77	29,32

Tabel Temperatur dan ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada Medan Magnet 0,3 Tesla AFR 9:1

TIME (s)	TEMPERATUR PENGUJIAN 1 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 2 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 3 (°C)	ION PENGUJIAN 1 (mV)	ION PENGUJIAN 2 (mV)	ION PENGUJIAN 3 (mV)
0,1	279,11	288,17	288,34	19,55	29,32	14,66
0,2	277,38	288,63	288,43	14,66	19,55	9,77
0,3	279,11	288,78	288,65	19,55	19,55	9,77
0,4	284,3	288,67	290,75	19,55	4,89	14,66
0,5	288,63	288,45	290,12	19,55	24,44	9,77
0,6	287,76	286,03	290,34	34,21	19,55	9,77
0,7	286,03	288,97	290,43	19,55	14,66	9,77
0,8	293,82	288,9	290,54	19,55	70	9,77
0,9	293,82	288,34	290,65	19,55	70	9,77
1	293,82	292,09	290,12	19,55	70	4,89
1,1	298,14	292,95	290,65	19,55	70,23	9,77
1,2	296,41	299,01	293,82	19,55	70,54	9,77
1,3	296,41	303,33	292,95	24,44	70,12	24,44
1,4	304,2	310,25	295,55	19,55	70,45	14,66
1,5	307,66	315,44	297,28	19,55	70,12	24,44
1,6	306,79	321,5	296,41	19,55	70,56	19,55
1,7	308,52	323,23	295,55	19,55	80,12	4,89
1,8	302,47	326,69	292,95	19,55	80,12	0
1,9	308,52	331,88	292,95	9,77	90,34	0
2	309,39	331,45	289,49	19,55	90,54	0
2,1	311,98	331,67	294,68	19,55	100,45	19,55
2,2	306,79	331,56	292,95	19,55	100,45	19,55
2,3	310,25	332,56	292,09	14,66	100,76	9,77
2,4	304,2	332,76	293,82	14,66	120,23	24,44
2,5	305,06	332,64	290,36	19,55	120,56	19,55
2,6	308,52	332,79	292,09	19,55	123,56	19,55
2,7	309,39	332,45	292,09	24,44	123,67	19,55
2,8	307,66	332,65	296,41	19,55	123,67	19,55
2,9	306,79	332,65	296,41	19,55	123,78	19,55
3	311,12	332,77	296,41	19,55	123,45	19,55
3,1	311,98	332,71	298,14	34,21	123,65	24,44
3,2	312,85	332,87	298,14	19,55	120,34	107,52
3,3	315,44	332,89	300,74	19,55	120,45	19,55
3,4	312,85	332,01	299,01	4,89	120,56	19,55
3,5	312,85	333,56	305,06	19,55	120,76	19,55
3,6	314,58	333,76	301,6	19,55	120,45	19,55
3,7	305,06	334,65	304,2	14,66	120,56	19,55
3,8	309,39	334,25	306,79	24,44	120,56	9,77

3,9	307,66	335,76	308,52	19,55	115,46	19,55
4	305,93	335,31	312,85	19,55	115,76	24,44
4,1	305,06	335,87	309,39	19,55	115,76	24,44
4,2	303,33	335,34	304,2	19,55	115,76	24,44
4,3	300,74	335,98	314,58	19,55	110,76	24,44
4,4	301,6	335,98	312,85	19,55	110,65	19,55
4,5	299,87	335,12	313,71	19,55	110,34	4,89
4,6	304,2	335,97	312,85	19,55	110,33	29,32
4,7	298,14	336,78	312,85	19,55	110,64	24,44
4,8	299,87	336,12	309,39	24,44	105,34	24,44
4,9	298,14	336,34	318,04	24,44	105,23	4,89
5	295,55	336,12	317,17	19,55	80,23	9,77
5,1	295,55	336,15	315,44	19,55	80,45	19,55
5,2	295,55	336,56	313,71	9,77	80,12	19,55
5,3	294,68	335,76	313,71	19,55	80,56	9,77
5,4	291,22	335,12	313,71	19,55	80,56	19,55
5,5	292,95	335,45	315,44	19,55	80,67	19,55
5,6	289,49	335,76	310,25	29,32	80,88	19,55
5,7	289,49	335,86	311,12	19,55	80,41	24,44
5,8	290,36	335,23	324,96	19,55	70,34	34,21
5,9	287,76	357,34	324,96	4,89	70,34	19,55
6	286,9	357,34	323,23	19,55	29,32	24,44
6,1	285,17	358,2	324,96	19,55	19,55	14,66
6,2	290,36	358,2	317,17	24,44	19,55	19,55
6,3	283,44	358,2	322,36	14,66	19,55	19,55
6,4	283,44	357,34	316,31	14,66	19,55	19,55
6,5	289,98	355,47	316,31	19,55	19,55	19,55
6,6	280,84	357,34	318,9	9,77	29,32	19,55
6,7	281,33	355,51	320,63	19,55	29,32	19,55
6,8	289,11	355,47	321,5	19,55	19,55	24,44
6,9	288,28	355,51	320,63	19,55	34,21	19,55
7	283,92	355,47	325,82	29,32	19,55	19,55
7,1	288,82	354,74	321,5	19,55	19,55	24,44
7,2	280,84	355,51	324,96	19,55	19,55	9,77
7,3	284,89	355,51	322,36	19,55	9,77	19,55
7,4	288,88	357,34	321,5	19,55	4,89	19,55
7,5	281,81	353,01	323,23	19,55	9,77	29,32
7,6	283,08	352,15	318,04	19,55	19,55	9,77
7,7	281,33	351,28	324,96	9,77	19,55	19,55
7,8	282,19	357,82	324,09	29,32	19,55	19,55
7,9	288,84	361,28	324,96	19,55	19,55	19,55
8	280,98	355,23	324,96	19,55	19,55	19,55
8,1	288,28	353,5	324,09	9,77	19,55	19,55
8,2	283,88	353,5	325,82	19,55	29,32	19,55
8,3	284,41	350,04	323,23	19,55	19,55	4,89

8,4	283,88	352,63	326,69	19,55	19,55	39,1
8,5	284,9	352,63	318,9	24,44	19,55	19,55
8,6	289,22	349,17	326,69	9,77	19,55	19,55
8,7	280,98	344,85	322,36	19,55	19,55	34,21
8,8	289,22	346,58	318,9	14,66	9,77	19,55
8,9	289,22	342,25	320,63	0	19,55	19,55
9	288,83	347,44	316,31	19,55	24,44	19,55
9,1	280,88	345,71	318,04	19,55	19,55	29,32
9,2	281,44	341,39	311,98	19,55	4,89	19,55
9,3	284,03	343,12	314,58	14,66	19,55	14,66
9,4	248,28	342,25	316,31	19,55	19,55	19,55
9,5	248,98	339,66	315,44	19,55	19,55	19,55
9,6	281,44	338,79	316,31	24,44	24,44	19,55
9,7	243,88	339,66	314,58	14,66	9,77	19,55
9,8	242,89	337,93	318,9	19,55	19,55	19,55
9,9	248,84	337,93	309,39	19,55	19,55	19,55
10	241,08	336,2	318,04	29,32	19,55	19,55
10,1	240,19	335,33	312,85	14,66	19,55	4,89
10,2	238,83	335,33	313,71	19,55	19,55	19,55
10,3	238,8	337,06	314,58	19,55	29,32	19,55
10,4	238,88	333,61	312,85	14,66	19,55	19,55
10,5	238,83	335,33	317,17	19,55	19,55	19,55
10,6	234,14	338,79	315,44	29,32	19,55	19,55
10,7	233,28	341,39	317,17	29,32	14,66	19,55
10,8	230,88	338,79	317,17	19,55	19,55	4,89
10,9	230,88	338,79	316,31	19,55	19,55	24,44
11	228,49	344,85	316,31	19,55	19,55	19,55
11,1	228,22	340,52	312,85	24,44	34,21	19,55
11,2	228,98	340,52	310,25	19,55	19,55	34,21
11,3	222,89	337,93	317,17	19,55	19,55	19,55
11,4	223,88	334,47	311,98	4,89	19,55	19,55
11,5	228,22	337,93	309,39	29,32	19,55	19,55
11,6	222,03	345,71	311,12	19,55	19,55	19,55
11,7	219,43	345,71	311,98	19,55	19,55	19,55
11,8	224,82	343,12	310,25	19,55	9,77	19,55
11,9	218,8	341,39	315,44	19,55	19,55	4,89
12	218,11	337,06	309,39	19,55	19,55	19,55

Tabel Temperatur dan ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada Medan Magnet 0,3 Tesla AFR 10:1

TIME (s)	TEMPERATUR PENGUJIAN 1 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 2 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 3 (°C)	ION PENGUJIAN 1 (mV)	ION PENGUJIAN 2 (mV)	ION PENGUJIAN 3 (mV)
0,1	288,34	280,84	288,82	9,77	9,77	9,77
0,2	288,45	280,84	288,06	9,77	9,77	9,77
0,3	288,34	282,19	288,06	9,77	9,77	9,77
0,4	288,45	283,06	288,06	9,77	9,77	9,77
0,5	289,34	283,06	288,82	9,77	4,89	9,77
0,6	288,9	283,44	288,06	9,77	4,89	9,77
0,7	288,88	283,92	288,06	9,77	4,89	9,77
0,8	288,89	284,3	288,82	9,77	4,89	9,77
0,9	290	284,3	288,06	9,77	4,89	9,77
1	295,34	284,89	288,06	9,77	4,89	63,54
1,1	295,23	285,17	288,06	58,65	39,1	4,89
1,2	298,34	285,17	288,06	53,76	34,21	4,89
1,3	297,45	285,17	289,06	43,99	34,21	4,89
1,4	297,45	285,65	289,06	4,89	29,32	4,89
1,5	299,34	286,03	289,06	4,89	29,32	4,89
1,6	299,54	286,03	289,06	4,89	29,32	4,89
1,7	299,45	286,52	289,92	4,89	29,32	4,89
1,8	300,12	286,9	289,92	80,34	29,32	4,89
1,9	309,23	286,9	289,06	80,23	24,44	4,89
2	310,34	287,76	289,92	80,45	24,44	4,89
2,1	310,34	288,25	289,92	80,234	24,44	4,89
2,2	320,34	288,25	289,06	80,213	24,44	4,89
2,3	325,34	288,38	289,06	90,34	24,44	39,1
2,4	325,65	288,38	289,92	90,23	24,44	34,21
2,5	325,65	288,38	289,92	90,22	24,44	34,21
2,6	328,56	289,11	289,92	90,45	24,44	29,32
2,7	328,64	290,36	289,06	90,45	24,44	29,32
2,8	328,12	292,09	289,06	115,34	19,55	24,44
2,9	330,12	292,09	289,92	115,09	19,55	24,44
3	330,12	294,68	289,92	115,45	19,55	24,44
3,1	330,34	295,55	289,06	115,09	19,55	24,44
3,2	330,45	296,41	289,92	115,45	19,55	24,44
3,3	330,64	298,14	289,92	115,45	19,55	24,44
3,4	330,34	298,14	289,92	125,45	19,55	24,44
3,5	330,23	299,87	289,92	125,45	19,55	24,44
3,6	330,23	301,6	289,06	125,44	19,55	24,44
3,7	332,3	303,33	289,92	125,45	19,55	24,44
3,8	332,66	303,33	289,92	125,45	19,55	24,44
3,9	332,87	304,2	289,92	125,5	19,55	24,44
4	332,9	306,79	289,92	120,45	19,55	24,44

4,1	335,12	307,66	289,92	120,55	19,55	24,44
4,2	335,12	308,52	289,92	120,65	19,55	24,44
4,3	335,76	309,39	289,92	120,66	19,55	24,44
4,4	332,87	313,71	289,92	120,77	19,55	24,44
4,5	332,12	313,71	289,92	120,65	19,55	19,55
4,6	332,43	314,58	289,92	120,55	14,66	19,55
4,7	332,54	315,44	289,92	119,45	14,66	19,55
4,8	332,55	315,44	289,92	115,34	14,66	19,55
4,9	332,64	317,17	287,79	115,45	14,66	19,55
5	332,51	319,77	289,92	115,45	14,66	19,55
5,1	335,23	320,63	289,92	115,9	14,66	19,55
5,2	335,56	320,63	289,92	100,3	14,66	19,55
5,3	332,65	320,63	289,79	100,34	14,66	19,55
5,4	332,76	322,36	288,79	100,45	14,66	19,55
5,5	338,23	322,36	289,92	100,22	14,66	19,55
5,6	337,34	325,82	289,92	100,34	14,66	19,55
5,7	339,23	326,69	289,92	100,45	14,66	19,55
5,8	339,56	326,69	289,92	90,33	14,66	19,55
5,9	340,56	327,55	289,92	90,44	14,66	19,55
6	350,04	327,55	289,92	90,54	14,66	19,55
6,1	362,15	328,42	288,35	90,8	14,66	19,55
6,2	350,9	329,28	289,92	80,34	14,66	14,66
6,3	357,82	331,88	289,92	80,11	14,66	14,66
6,4	360,42	333,61	289,92	80,45	14,66	14,66
6,5	361,28	334,47	289,92	80,55	14,66	14,66
6,6	358,69	335,33	289,45	80,11	14,66	14,66
6,7	362,15	337,93	289,92	80,44	14,66	14,66
6,8	356,09	337,93	289,92	70,44	14,66	14,66
6,9	367,34	337,93	289,92	70,12	14,66	14,66
7	367,34	341,39	282,65	70,33	14,66	14,66
7,1	368,2	347,44	289,92	14,66	14,66	14,66
7,2	371,66	348,31	289,92	14,66	14,66	14,66
7,3	363,88	349,17	289,92	14,66	14,66	14,66
7,4	377,72	349,17	289,92	14,66	14,66	14,66
7,5	377,72	349,17	289,92	14,66	14,66	14,66
7,6	377,72	350,04	289,45	14,66	14,66	14,66
7,7	370,31	350,04	289,35	14,66	14,66	14,66
7,8	372,04	351,77	289,92	14,66	14,66	14,66
7,9	375,5	352,63	288,59	14,66	14,66	14,66
8	375,5	356,96	289,35	14,66	14,66	14,66
8,1	375,5	364,64	289,92	14,66	14,66	14,66
8,2	375,5	364,64	289,45	14,66	14,66	14,66
8,3	375,5	364,64	289,92	14,66	14,66	14,66
8,4	375,5	364,64	289,56	14,66	14,66	14,66
8,5	375,5	364,64	289,35	14,66	14,66	14,66

8,6	375,5	364,64	289,92	14,66	14,66	14,66
8,7	375,5	363,77	289,92	14,66	14,66	14,66
8,8	375,5	379,45	289,92	14,66	14,66	14,66
8,9	375,5	361,16	289,65	14,66	14,66	14,66
9	375,5	374,26	289,35	14,66	14,66	14,66
9,1	375,5	375,12	289,35	14,66	14,66	14,66
9,2	375,5	372,53	289,92	14,66	14,66	14,66
9,3	375,5	369,93	289,34	14,66	14,66	14,66
9,4	375,5	366,2	289,76	14,66	14,66	14,66
9,5	375,5	365,61	289,92	14,66	14,66	14,66
9,6	375,5	363,66	289,06	14,66	14,66	14,66
9,7	375,5	359,55	289,46	14,66	14,66	14,66
9,8	375,5	360,42	289,5	14,66	14,66	14,66
9,9	375,5	355,23	289,56	14,66	14,66	14,66
10	375,5	353,5	289,98	14,66	14,66	14,66
10,1	375,5	352,63	289,72	14,66	14,66	14,66
10,2	375,5	350,04	288,79	14,66	14,66	14,66
10,3	375,5	345,71	284,35	14,66	14,66	14,66
10,4	375,5	347,44	289,92	14,66	14,66	14,66
10,5	375,5	344,65	289,92	14,66	14,66	14,66
10,6	375,5	336,2	289,56	14,66	14,66	14,66
10,7	375,5	346,56	289,35	14,66	14,66	14,66
10,8	375,5	336,2	289,45	14,66	19,55	14,66
10,9	375,5	333,61	289,06	14,66	19,55	14,66
11	375,5	331,01	289,46	14,66	19,55	14,66
11,1	375,5	325,62	289,35	14,66	19,55	14,66
11,2	375,5	326,42	289,6	14,66	19,55	14,66
11,3	375,5	326,69	289,92	14,66	14,66	14,66
11,4	375,5	324,09	287,89	14,66	14,66	14,66
11,5	375,5	322,36	288,45	14,66	14,66	14,66
11,6	375,5	319,77	288,67	14,66	14,66	14,66
11,7	375,5	316,9	289,56	14,66	14,66	14,66
11,8	375,5	316,31	287	14,66	14,66	14,66
11,9	375,5	314,56	289	14,66	14,66	14,66
12	375,5	313,71	289,57	14,66	14,66	14,66

Tabel Temperatur dan ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada Medan Magnet 0,3 Tesla AFR 11:1

TIME (s)	TEMPERATUR PENGUJIAN 1 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 2 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 3 (°C)	ION PENGUJIAN 1 (mV)	ION PENGUJIAN 2 (mV)	ION PENGUJIAN 3 (mV)
0,1	288,23	287,98	287,62	14,66	24,44	29,32
0,2	288,12	287,23	287,86	34,21	29,32	0
0,3	288,09	288,54	287,75	14,66	14,66	0
0,4	288,12	288	287,98	14,66	14,66	14,66
0,5	288,32	286,23	288,98	0	0	14,66
0,6	288,98	287,23	288,09	29,32	34,21	43,99
0,7	288,12	287,98	288,23	14,66	14,66	24,44
0,8	288,43	288,285	288,86	9,77	9,77	14,66
0,9	288,4	288,51	288,45	29,32	9,77	14,66
1	288,54	288,12	288,54	34,21	14,66	9,77
1,1	288,34	288,14	289,08	14,66	24,44	14,66
1,2	288,43	288,32	289,45	14,66	14,66	14,66
1,3	288,43	288,65	289,95	14,66	19,55	14,66
1,4	300,32	288,32	290,54	24,44	0	0
1,5	300,32	290,43	290,75	4,89	0	4,89
1,6	300,12	295,54	290,24	14,66	9,77	19,55
1,7	308,32	295,23	296,45	19,55	14,66	14,66
1,8	308,43	295,87	297,54	0	14,66	14,66
1,9	307,34	300,43	300,22	90,43	14,66	90,65
2	320	300,23	302,45	90,23	14,66	93,23
2,1	322,32	300,21	303,56	90,21	14,66	93,53
2,2	323,44	309,42	310,2	90,32	91,28	97,23
2,3	323,54	309,54	310,77	90,23	91,23	99,23
2,4	325,66	309,54	311,54	93,45	90,31	99,45
2,5	325,76	315,43	311,34	93,23	92,34	100,34
2,6	326,76	315,32	312,78	100,12	94,23	100,54
2,7	326,75	315,645	312,87	100,54	105,53	100,54
2,8	327,454	315,54	315,35	100,64	100,64	100,99
2,9	328,56	315,98	316,76	105,29	100,43	104,24
3	328,87	316,89	318,65	145,34	106,43	104,65
3,1	328,56	320,32	321,43	145,23	106,34	105,34
3,2	328,65	323,433	321,54	145,56	145,14	105,76
3,3	328,56	325	321,76	145,34	145,34	145,96
3,4	328,67	325,16	323,53	145,98	145,55	145,86
3,5	330,54	325,54	326,35	142,65	145,61	145,67
3,6	330,65	325,75	326,27	142,87	145,87	145,34
3,7	330,76	325,87	328,34	142,54	145,98	145,99
3,8	330,12	326,54	328,34	142,43	145,63	145,76
3,9	330,65	326,65	328,65	135,45	145,99	145,43
4	330,12	326,89	328,77	135,76	137,45	140,45

4,1	330,65	326,12	328,78	130,45	137,45	140,56
4,2	331,45	326,34	328,89	130,65	137,87	140,21
4,3	331,54	326,87	329,34	130,76	135,76	138,45
4,4	331,76	326,98	329,98	127,45	145,86	138,33
4,5	331,87	330	329,23	127,32	135,34	138,2
4,6	331,87	330,13	329,42	127,21	135,86	135,86
4,7	332,54	330,23	329,34	123,86	130,45	135,76
4,8	332,67	330,34	329,65	123,84	130,54	135,98
4,9	332,99	330,67	329,65	120,4	130,76	130,45
5	333,56	330,54	329,65	120,66	125,65	130,22
5,1	333,76	330,76	329,73	119,65	125,76	130,11
5,2	333,87	330,89	329,45	119,65	125,77	125,97
5,3	333,98	331,23	329,99	119,76	123,65	125,77
5,4	335,45	331,43	330,23	118,54	123,76	125,32
5,5	335,65	331,54	330,31	118,99	123,88	120,42
5,6	335,98	331,75	330,43	117,34	120,54	120,55
5,7	335,76	331,75	330,51	115,98	120,45	119,45
5,8	335,12	331,86	330,46	114,56	120,67	119,45
5,9	336,12	331,97	330,55	117,45	118,65	118,45
6	336,12	331,98	330,21	118,75	118,56	115,98
6,1	336,43	332,54	330,34	114,65	115,88	110,45
6,2	336,25	332	330,12	114,81	114,44	110,19
6,3	337,12	332,54	331,23	107,52	112,76	108,45
6,4	337,65	332,65	331,87	107,24	112,45	108,45
6,5	337,12	333,42	331,76	107,98	111,01	108,34
6,6	338,23	333,65	331,88	107,35	111,53	106,34
6,7	338,54	333,76	331,91	105,33	108,34	103,19
6,8	338,12	333,87	332,54	105,15	108,34	103,05
6,9	338,65	333,09	332,65	100,54	107,37	100,56
7	338,98	335,76	332,78	100,12	106,34	100,55
7,1	338,12	335,89	332,33	90,54	106,83	100,75
7,2	340,12	335,78	332,32	90,42	105,77	100,85
7,3	340,45	335,23	332,56	90,33	100,45	90,86
7,4	340,56	335,12	333,87	90,21	100,77	90,42
7,5	340,65	335,13	334,34	89,34	95,34	87,98
7,6	340,65	335,87	334,69	89,12	95,23	87,43
7,7	340,76	335,8	334,68	89,23	95,51	86,1
7,8	341,65	335,98	335,31	89,12	90,45	86,92
7,9	341,87	337,87	335,64	85,12	90,24	86,31
8	341,87	337,89	335,75	85,45	90,65	86,23
8,1	345,66	337,89	335,88	14,66	89,23	14,66
8,2	345,77	337,98	338,45	0	89,45	19,55
8,3	345,87	339,8	338,87	0	89,65	14,66
8,4	345,87	339,4	335,97	4,89	85,23	14,66
8,5	345,88	340,12	335,13	14,66	85,12	14,66

8,6	345,87	345,23	335,87	14,66	85,67	0
8,7	345,23	345,98	340,12	34,21	24,44	14,66
8,8	345,76	345,98	340,65	43,99	14,66	14,66
8,9	345,89	348,23	340,99	14,66	14,66	14,66
9	348,31	348,34	345,98	14,66	14,66	29,32
9,1	353,5	350,23	348,12	24,44	14,66	34,21
9,2	358,69	350,65	348,66	63,54	14,66	14,66
9,3	361,28	350,234	350,12	14,66	14,66	14,66
9,4	364,74	355,54	350,53	14,66	24,44	29,32
9,5	362,15	355,98	353,97	24,44	19,55	0
9,6	363,88	360,43	353,97	43,99	14,66	14,66
9,7	364,74	360,78	353,87	14,66	19,55	14,66
9,8	367,34	385,5	353,76	14,66	9,77	0
9,9	369,93	385,5	353,23	0	19,55	19,55
10	375,99	385,5	358,29	14,66	9,77	9,77
10,1	379,45	385,5	360,17	14,66	14,66	14,66
10,2	381,18	385,5	360,56	14,66	24,44	14,66
10,3	383,77	385,5	370,65	0	0	19,55
10,4	385,5	385,5	370,78	9,77	19,55	9,77
10,5	385,5	385,5	370,76	29,32	14,66	14,66
10,6	385,5	385,5	370,85	14,66	14,66	14,66
10,7	385,5	385,5	375,74	14,66	14,66	0
10,8	385,5	384,64	375,98	9,77	14,66	9,77
10,9	385,5	382,91	380,65	39,1	14,66	24,44
11	385,5	379,45	380,23	0	9,77	14,66
11,1	385,5	375,99	380,12	14,66	9,77	14,66
11,2	385,5	374,26	382	19,55	0	4,89
11,3	385,5	371,66	381,77	4,89	19,55	0
11,4	385,5	368,2	383,56	0	14,66	19,55
11,5	385,5	369,07	383,33	0	14,66	14,66
11,6	385,5	362,15	384,67	14,66	4,89	19,55
11,7	385,5	365,61	384,9	14,66	0	0
11,8	385,5	368,2	385,03	19,55	24,44	9,77
11,9	385,5	373,39	385,25	43,99	14,66	14,66
12	384,64	377,72	358,69	14,66	29,32	14,66

Tabel Temperatur dan ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada Medan Magnet 0,3 Tesla AFR 12:1

TIME (s)	TEMPERATUR PENGUJIAN 1 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 2 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 3 (°C)	ION PENGUJIAN 1 (mV)	ION PENGUJIAN 2 (mV)	ION PENGUJIAN 3 (mV)
0,1	288,45	288,3	288,56	14,66	19,55	14,66
0,2	288,56	288,12	288,25	14,66	14,66	9,77
0,3	288,12	288,45	288,95	24,44	14,66	39,1
0,4	288,44	288,56	288,34	9,77	14,66	19,55
0,5	288,11	288,43	289,47	24,44	14,66	14,66
0,6	288,66	288,56	289,04	14,66	24,44	14,66
0,7	288,77	288,33	289,44	14,66	14,66	9,77
0,8	288,89	288,67	289,44	19,55	14,66	4,89
0,9	288,99	288,32	289,46	19,55	9,77	24,44
1	289,4	288,89	289,04	14,66	0	14,66
1,1	289,99	288,12	289,47	14,66	19,55	14,66
1,2	289,62	288,55	289,33	9,77	19,55	14,66
1,3	289,7	288,98	289,44	14,66	14,66	29,32
1,4	288,34	289,45	289,45	14,66	14,66	19,55
1,5	288,98	289,66	289,33	14,66	14,66	14,66
1,6	288,33	289,4	289,55	0	14,66	4,89
1,7	291,34	289,91	290,15	14,66	14,66	19,55
1,8	291,34	291,34	290,66	24,44	14,66	14,66
1,9	295,23	291,45	290,33	14,66	9,77	14,66
2	295,98	291,34	290,02	0	0	4,89
2,1	295,88	293,45	290,56	39,1	14,66	9,77
2,2	297,22	293,45	295,34	14,66	14,66	14,66
2,3	297,12	295,23	297,34	14,66	24,44	4,89
2,4	300,12	297,45	300,23	90,45	4,89	90,34
2,5	305	297,34	300,34	90,34	14,66	90,56
2,6	306,45	300,44	300,64	90,56	90,34	90,82
2,7	308,23	300,65	300,77	90,34	90,34	90,44
2,8	309,34	300,11	305,23	90,45	95,54	90,27
2,9	311,34	300,66	305,2	100,45	95,33	95,09
3	312,45	310,56	308,23	100,65	95,23	95,2
3,1	315,45	316,55	310,45	100,45	100,34	95,13
3,2	315,78	316,34	315,34	105,45	100,33	95,89
3,3	315,44	316,45	318,45	105,34	100,38	95,24
3,4	318,33	320,44	320,44	105	100,33	100,34
3,5	320,56	322,45	320,71	110,45	100,48	100,34
3,6	322,45	322,56	320,33	110,45	110,34	100,65
3,7	323,56	322,56	323,99	115	110,73	110,45
3,8	325,45	324,56	323,99	115,93	110,28	110,22
3,9	326,66	324,67	323,89	140,45	110,27	110,87
4	327,44	325	327,34	140,66	115,98	110,46

4,1	329,33	327,67	327,45	140,76	115,09	110,27
4,2	330,34	328,34	327,45	140,34	115,33	115,34
4,3	333,34	328,54	329,75	140,66	115,23	115,09
4,4	333,23	328,55	329,92	140,67	115,09	140,23
4,5	333,45	328,56	329,33	140,78	115,9	140,55
4,6	333,11	328,47	329,38	140,45	140,34	140,78
4,7	333,45	328,12	329,12	140,77	140,22	140,66
4,8	333,66	328,33	329,22	140,98	140,33	140,27
4,9	333,12	328,37	329,34	140,34	140,65	140,39
5	333,98	328,34	329,09	140,23	140,71	140,36
5,1	333,77	328,48	329,12	140,34	140,28	140,62
5,2	333,98	327,11	329	130,45	140,5	140,33
5,3	333,12	327,34	329,12	130,56	140,72	140,69
5,4	335,45	327,99	329,33	130,67	140,33	140,34
5,5	335,23	327,99	329,12	130,78	140,87	130,56
5,6	335,98	327,81	329,33	130,78	135,33	130,66
5,7	335,11	327,55	329,48	130,78	135,09	130,77
5,8	335,55	327,41	329,28	130,35	135,22	130,84
5,9	335,09	328,11	329,27	130,37	135,09	125,34
6	335,11	328,19	329,18	130,88	135,88	125,98
6,1	335,88	328,17	330,45	125,23	130,23	125
6,2	335,91	328,41	330,23	125,66	130,33	125,89
6,3	335,98	328,04	330,12	125,09	130,44	125,23
6,4	336,12	329,45	330,45	120,33	130,98	125,9
6,5	336,11	329,45	330,65	120,98	125,09	120,44
6,6	336,12	329,12	330,71	100,32	125,22	120,83
6,7	336,12	329,45	330,23	100,34	125,61	120,6
6,8	336,12	329,56	330,71	100,34	125,77	120,04
6,9	336,34	329,55	330,67	100,22	120,45	120,53
7	337,56	329,55	330,87	100,33	120,34	120,44
7,1	338,23	329,98	330,6	100,09	120,67	120,61
7,2	338,44	329,33	330,12	100,87	120,78	120,58
7,3	338,12	329,45	330,33	100,32	110,34	120,41
7,4	338,45	330,23	330,12	100,34	110,87	115,22
7,5	338,92	330,21	331,45	100,34	100,84	115,07
7,6	338,12	330,33	331,45	100,22	100,33	115,34
7,7	338,56	330,15	331,56	100,33	100,45	110,444
7,8	338,12	330,44	332,56	100,09	100,44	110,78
7,9	338,98	330,55	332,56	100,87	100,94	110,34
8	338,13	330,71	332,45	100,22	100,33	110,67
8,1	338,11	330,52	332,98	90,23	100,65	110,39
8,2	338,12	330,49	332,8	90,23	90,36	110,56
8,3	339,23	330,81	332,1	90,45	90,12	100,55
8,4	339,12	331,23	332,77	90,22	90,34	100,86
8,5	339,12	331,33	332,19	80,23	90,11	100,45

8,6	340,12	331,33	332,89	80,39	90,45	100,34
8,7	340,56	331,44	332,98	80,33	90,56	100,44
8,8	340,56	331,88	332,11	14,66	90,55	90,24
8,9	340,56	331,98	332,46	9,77	90,33	90,44
9	340,5	331,44	332,67	19,55	80,34	90,75
9,1	342,45	331,44	332,86	14,66	80,44	80,12
9,2	342,45	331,8	332,48	14,66	80,45	14,66
9,3	343,2	332,12	332,56	14,66	80,22	14,66
9,4	343,44	332,12	335,34	19,55	39,1	9,77
9,5	343,12	332,11	335,23	14,66	14,66	14,66
9,6	343,56	332,47	336,45	14,66	14,66	14,66
9,7	343,23	332,41	337,34	14,66	4,89	14,66
9,8	343,56	332,59	338,34	0	24,44	14,66
9,9	343,55	335,34	339,23	9,77	29,32	0
10	343,65	335,23	339,72	14,66	14,66	14,66
10,1	343,66	335,6	339,75	14,66	19,55	14,66
10,2	343,45	345,67	340,2	24,44	4,89	29,32
10,3	343,56	345,23	340,5	0	0	0
10,4	343,56	348,67	340,11	29,32	14,66	14,66
10,5	345,56	346,97	340,47	14,66	14,66	14,66
10,6	348,34	348,25	345,12	9,77	14,66	19,55
10,7	350,34	350,23	345,98	29,32	9,77	39,1
10,8	350,22	350,44	345,99	0	0	4,89
10,9	350,12	350,23	345,78	14,66	14,66	14,66
11	350,56	352,45	345,12	14,66	14,66	14,66
11,1	350,12	355,23	350,23	34,21	14,66	14,66
11,2	350,56	355,67	350,67	24,44	14,66	0
11,3	350,12	358,44	350,66	9,77	19,55	14,66
11,4	350,56	359,23	350,23	14,66	14,66	14,66
11,5	350,11	359,11	352,77	14,66	24,44	14,66
11,6	350,12	360,33	352,98	34,21	14,66	4,89
11,7	350,45	360,57	353,99	14,66	14,66	0
11,8	352,45	360,11	354,45	14,66	14,66	19,55
11,9	355,34	360,44	355,56	14,66	0	14,66
12	355,56	360,16	356,24	0	14,66	14,66

Tabel Temperatur dan ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada Medan Magnet 0,3 Tesla AFR 13:1

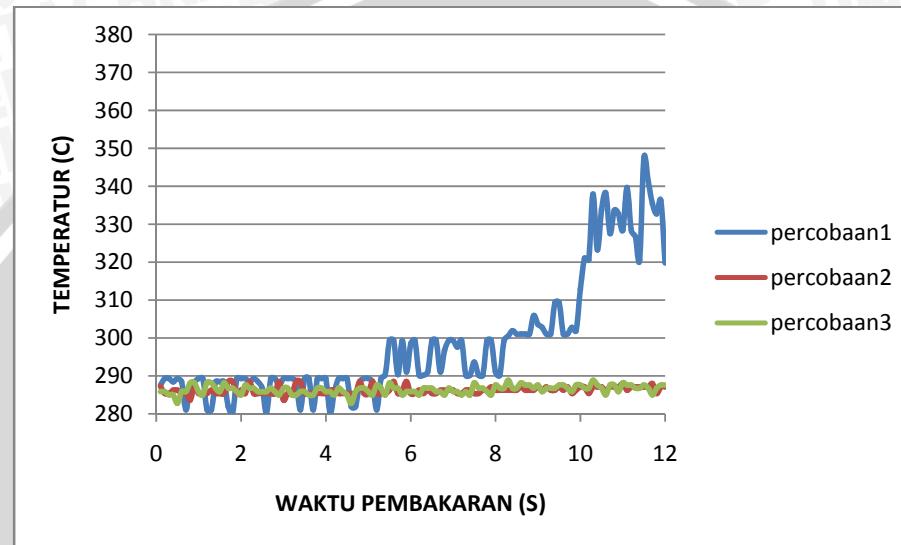
TIME (s)	TEMPERATUR PENGUJIAN 1 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 2 (°C)	TEMPERATUR PENGUJIAN 3 (°C)	ION PENGUJIAN 1 (mV)	ION PENGUJIAN 2 (mV)	ION PENGUJIAN 3 (mV)
0,1	288,34	288,23	288,12	14,66	19,55	19,55
0,2	288,92	288,92	288,94	14,66	24,44	24,44
0,3	288,12	288,45	288,12	14,66	14,66	9,77
0,4	288,45	288,12	288,94	14,66	19,55	19,55
0,5	288,12	288,93	288,12	19,55	19,55	19,55
0,6	288,23	288,9	288,44	24,44	29,32	19,55
0,7	288,99	288	288,93	19,55	14,66	19,55
0,8	288,98	288,12	288,01	19,55	19,55	19,55
0,9	288,12	288,45	288,34	24,44	19,55	29,32
1	288,09	288,01	288,12	19,55	14,66	19,55
1,1	288,12	288,22	288,53	14,66	19,55	19,55
1,2	288,48	289,12	289,23	19,55	29,32	19,55
1,3	288,12	289,03	289,34	19,55	29,32	14,66
1,4	288,19	289,49	289,23	19,55	19,55	19,55
1,5	288,09	289,01	289,48	19,55	19,55	19,55
1,6	288,12	289,33	289,82	19,55	19,55	19,55
1,7	288,09	289,12	289,12	24,44	24,44	34,21
1,8	288,34	289,25	289,34	19,55	19,55	19,55
1,9	288,09	289,33	289,09	9,77	19,55	19,55
2	288,12	289,44	300,34	19,55	4,89	19,55
2,1	288,11	289,44	300,23	19,55	29,32	19,55
2,2	289,12	290,23	300,22	19,55	19,55	19,55
2,3	289,34	290,11	300,45	4,89	19,55	19,55
2,4	290,11	290,55	300,45	80,23	80,23	9,77
2,5	290,34	290,87	300,34	80,34	80,34	19,55
2,6	290,55	293,92	303,23	80,33	80,12	19,55
2,7	290,67	293,91	303,44	80,34	80,34	19,55
2,8	292,34	294,23	303,45	95,23	95,23	80,34
2,9	293,44	297,43	303,55	95,34	95,33	80,34
3	295,45	299,23	304,56	95,56	95,45	80,34
3,1	297,45	300,23	304,55	95,34	95,09	85,35
3,2	297,45	303,23	305,12	95,12	95,4	85,09
3,3	297,55	300,12	305,87	95,23	95,2	85,2
3,4	299,11	303,98	305,11	100,34	95,22	85,22
3,5	300,12	303,22	305,88	100,55	100,34	85,66
3,6	305,23	303,87	308,23	100,09	100,44	85,67
3,7	305,22	307,23	309,23	100,75	100,34	85,88
3,8	308,71	310,34	310,23	100,33	100,43	100,44

3,9	309,33	315,34	315,34	115,34	100,66	100,34
4	309,23	320,34	315,3	115,09	115,45	100,55
4,1	309,44	320,43	316,34	115,23	115,44	100,55
4,2	311,33	320,45	320,11	115,02	115,98	115,89
4,3	315,99	325,9	325,77	115,22	115,34	115,44
4,4	318,33	325,33	325,89	120,45	139,45	120,44
4,5	318,44	325,87	325,99	120,55	139,45	120,55
4,6	318,94	325,87	325,67	120,54	139,55	120,65
4,7	320,3	325,89	325	120,77	139,22	120,55
4,8	320,88	328,91	326,78	120,66	139,66	120,66
4,9	325,34	328,45	326,12	139,45	139,54	120,67
5	326,44	328,98	326,89	139,45	139,45	139,33
5,1	326,88	328,87	326,11	139,55	139,44	139,45
5,2	327,45	328,12	326,89	139,55	139,66	139,55
5,3	327,45	329,44	326,55	130,34	139,44	139,32
5,4	327,55	330,12	327,44	130,56	139,55	139,33
5,5	327,98	330,12	330,56	125,44	139,34	139,56
5,6	327,33	330,12	330,12	125,88	139,66	139,33
5,7	327,12	330,45	330,56	125,33	139,77	139,22
5,8	327,99	330,87	330,56	125,98	139,44	139,33
5,9	327,12	330,76	330,65	125,09	139,09	125,34
6	327,44	330,12	330,12	125,88	120,45	125,35
6,1	327,33	330,44	330,55	125	120,45	120,33
6,2	327,91	330,81	330,77	125,33	120,45	120,44
6,3	327,33	330,12	330,65	125,44	115,23	120,44
6,4	327,01	330,12	330,34	125,44	115,34	115,34
6,5	327,35	330,34	330,55	125,34	115,34	115,87
6,6	327,19	331,34	330,65	125,34	115,66	115,88
6,7	327	331,45	330,55	125,44	115,99	115,8
6,8	328,5	331,54	331,78	120,45	110,34	110,33
6,9	328,12	331,56	331,49	120,45	110,33	110,54
7	328,23	331,55	331,78	120,55	110,55	110,77
7,1	328,12	331,98	332,78	120,76	100,44	110,23
7,2	328,55	331,85	332,89	120,76	100,55	100,22
7,3	328,9	331,45	333,88	120,44	100,55	100,87
7,4	328,5	331,95	333,78	120,44	100,45	100,33
7,5	328,99	331,55	333,78	115,33	80,34	100,34
7,6	328,12	331,93	333,34	110,23	80,34	100,44
7,7	328,55	331,34	333,66	110,55	80,55	80,34
7,8	328,09	331,45	333,12	110,33	80,5	80,12
7,9	328,12	332,54	333,89	110,33	80,22	80,44
8	329,22	332,56	333,22	108,33	80,66	80,33
8,1	329,19	333,45	333,78	108,35	80,66	80,45
8,2	329,44	333,75	333,98	108,34	80,12	80,66
8,3	329,09	333,98	333,98	100,34	80,66	80,12

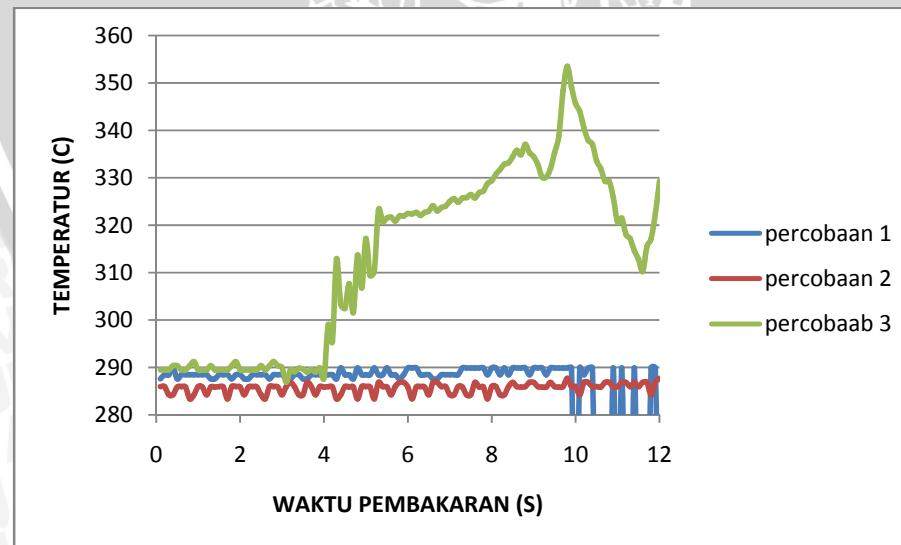
8,4	329,12	333,23	333,45	100,43	80,54	80,66
8,5	329,56	333,54	334,78	100,34	80,12	80,77
8,6	329,09	333,12	334,89	100,44	80,34	80,34
8,7	329,12	333,85	334,78	100,85	80,34	80,86
8,8	329,66	333,12	334,55	100,33	70,23	70,23
8,9	329,06	333,77	334,98	100,45	70,45	70,23
9	329,12	333,02	334,12	100,33	70,55	70,55
9,1	329,33	333,12	335,35	100,85	70,55	70,66
9,2	329,12	333,98	335,84	90,34	70,33	70,12
9,3	329,11	333,12	335,12	90,34	70,55	70,56
9,4	329,88	335,23	335,96	80,34	43,99	70,66
9,5	329,11	335,23	335,68	80,22	24,44	70,88
9,6	329,67	335,98	336,55	19,55	19,55	19,55
9,7	329,12	335,92	338,89	19,55	43,99	19,55
9,8	330,12	335,22	338,12	19,55	43,99	24,44
9,9	330,12	335,84	338,49	24,44	19,55	14,66
10	330,22	335,22	338,22	19,55	0	14,66
10,1	330,45	335,98	338,11	19,55	24,44	19,55
10,2	330,56	335,34	339,56	19,55	24,44	9,77
10,3	333,98	335,6	340,56	29,32	14,66	19,55
10,4	333,98	336,6	340,67	14,66	9,77	19,55
10,5	333,98	337,23	340,12	19,55	48,87	19,55
10,6	333,99	338,34	340,44	34,21	24,44	29,32
10,7	335,23	338,23	340,67	4,89	19,55	19,55
10,8	335,09	338,65	340,57	19,55	24,44	19,55
10,9	338,23	338,23	340,64	19,55	0	19,55
11	338,11	340,12	343,79	19,55	19,55	19,55
11,1	338,11	340,23	343,89	19,55	19,55	19,55
11,2	339,12	340,23	343,89	19,55	0	19,55
11,3	339,12	340,23	344,78	24,44	0	9,77
11,4	339,03	343,2	344,98	19,55	24,44	29,32
11,5	340,12	343,44	345,28	19,55	19,55	19,55
11,6	340,55	343,9	345,89	19,55	24,44	19,55
11,7	340,55	343,23	345,71	19,55	78,2	9,77
11,8	340,75	343,98	345,82	19,55	19,55	19,55
11,9	340,22	345,23	345,12	19,55	24,44	19,55
12	345,56	345,98	345,99	19,55	0	19,55

Lampiran 2. Grafik temperatur pembakaran dengan waktu pembakaran dengan variasi medan magnet di berbagai AFR

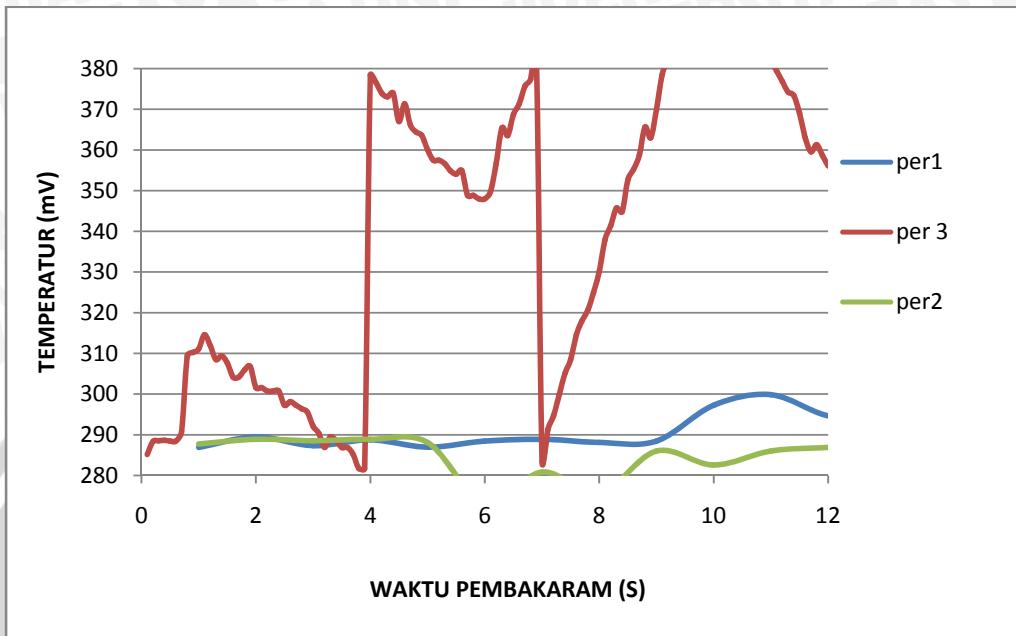
Grafik temperatur pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0 Tesla AFR 8:1



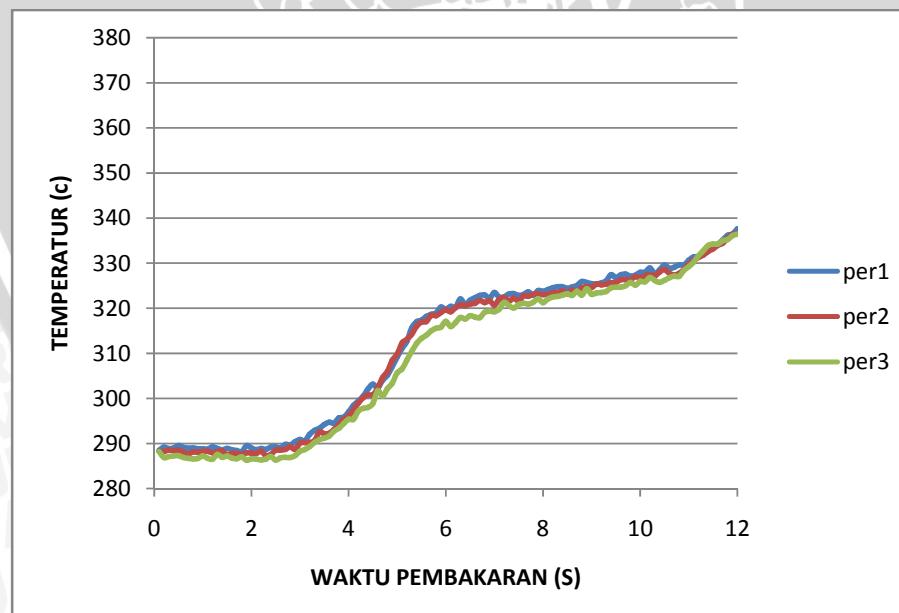
Grafik temperatur pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0 Tesla AFR 9:1



Grafik temperatur pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0 Tesla AFR 10:1

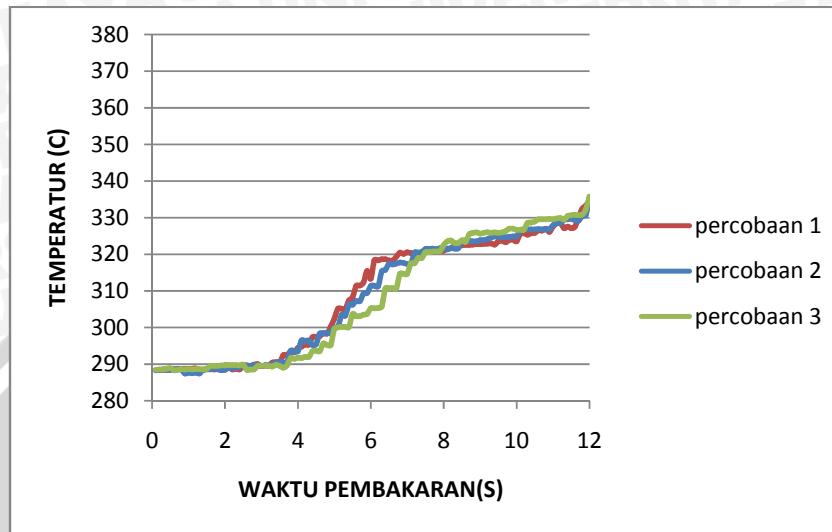


Grafik temperatur pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0 Tesla AFR 11:1



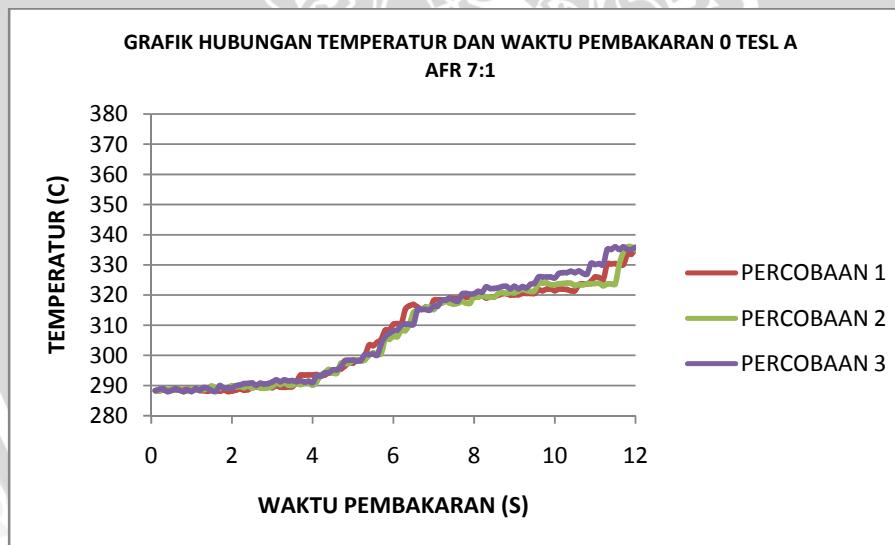
Grafik temperatur pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0

Tesla AFR 12:1

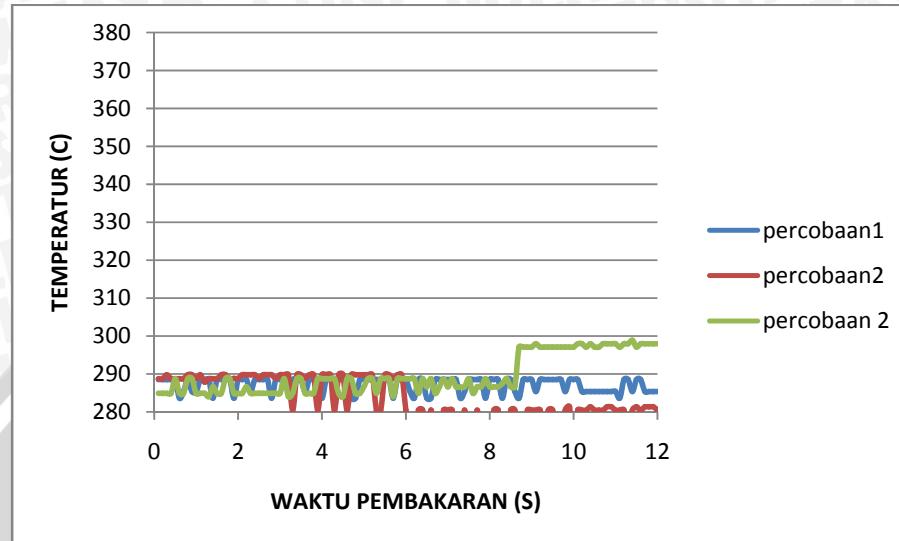


Grafik temperatur pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0

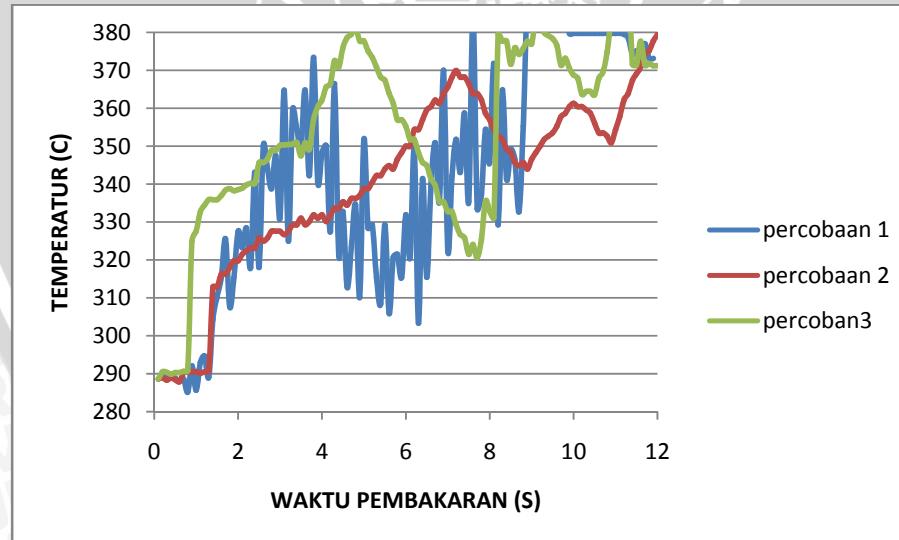
Tesla AFR 13:1



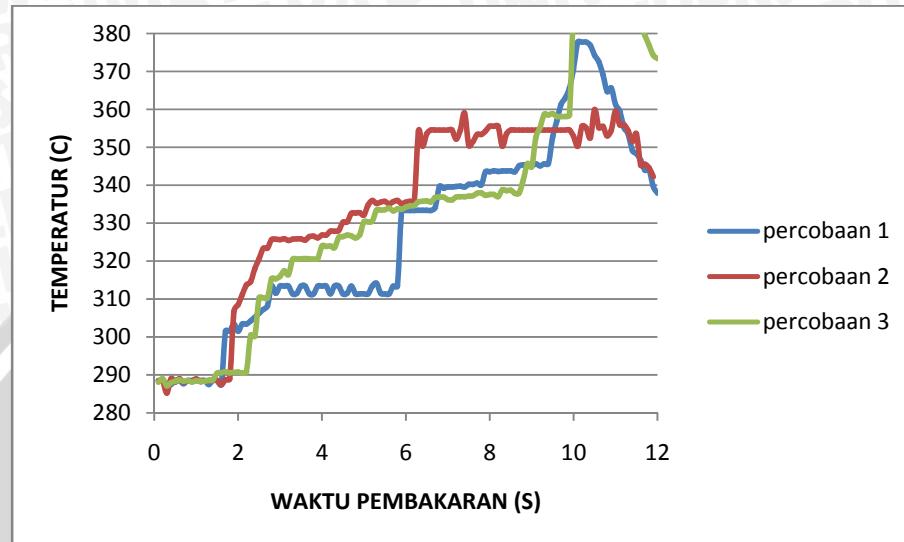
Grafik temperatur pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,2 Tesla AFR 8:1



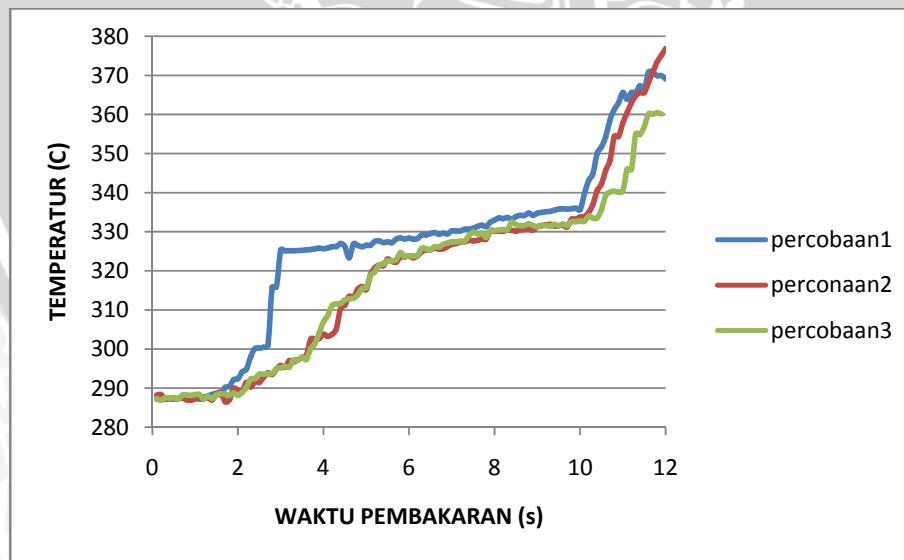
Grafik temperatur pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,2 Tesla AFR 9:1



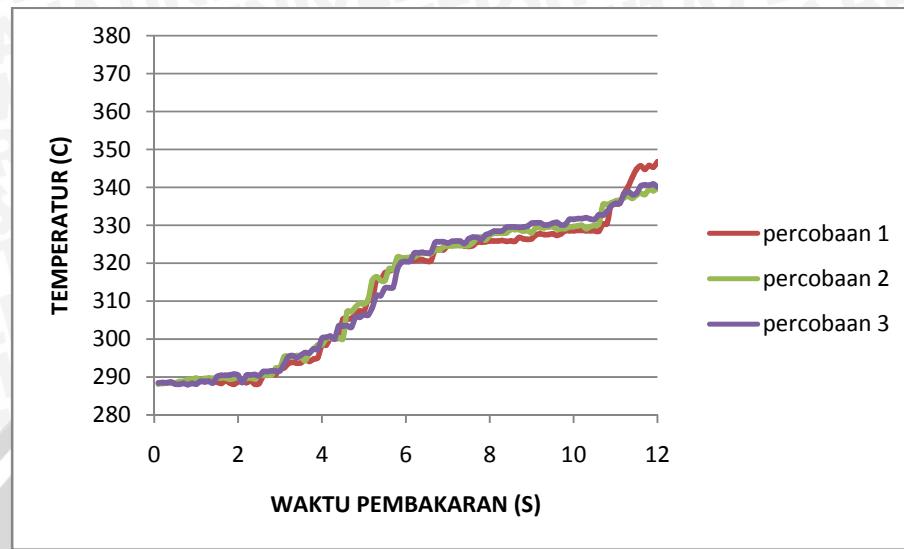
Grafik temperatur pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,2 Tesla AFR 10:1



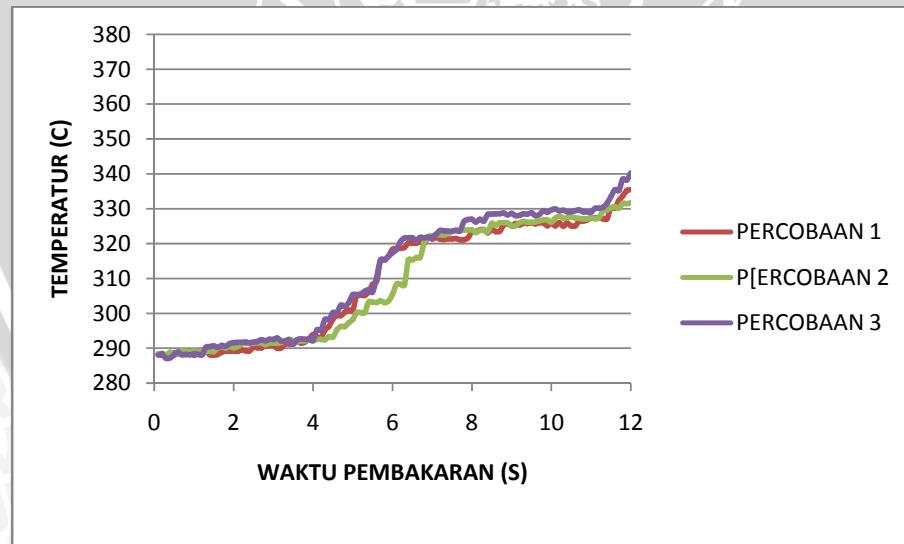
Grafik temperatur pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,2 Tesla AFR 11:1



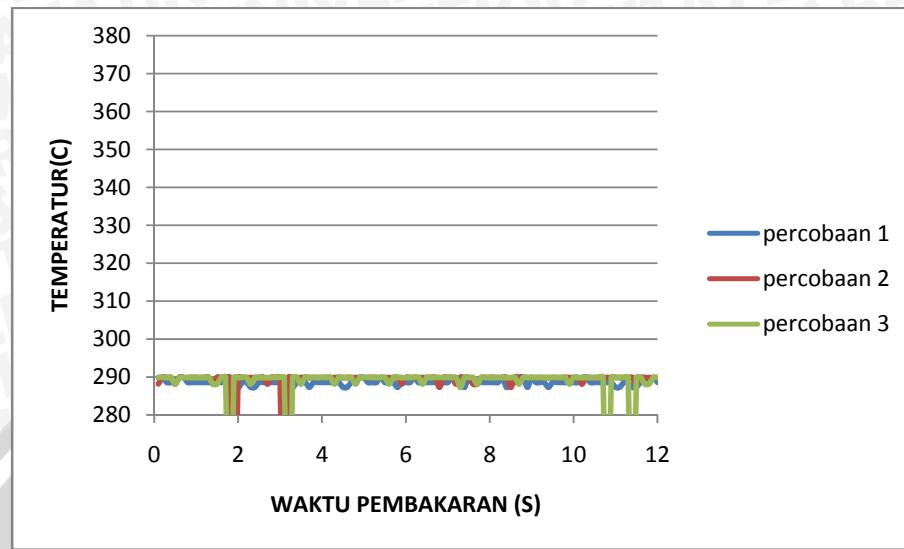
Grafik temperatur pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,2 Tesla AFR 12:1



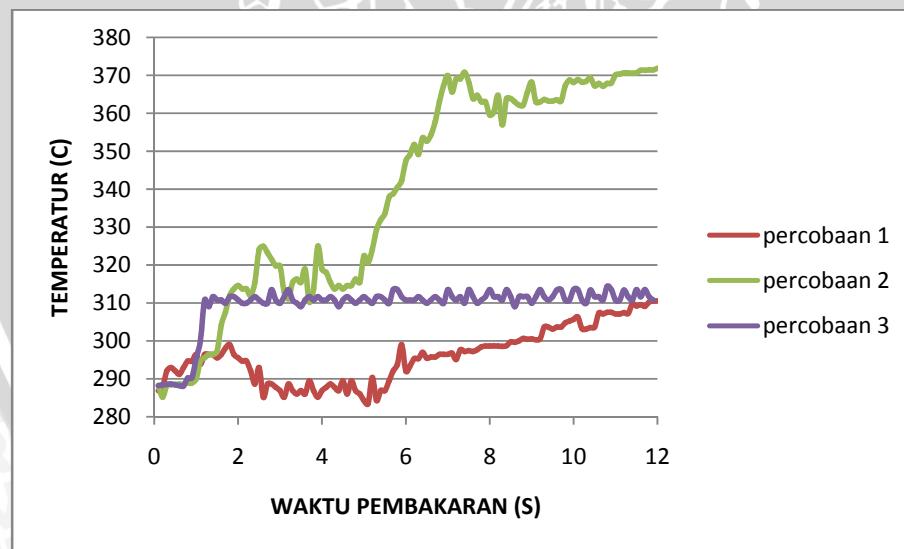
Grafik temperatur pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,2 Tesla AFR 13:1



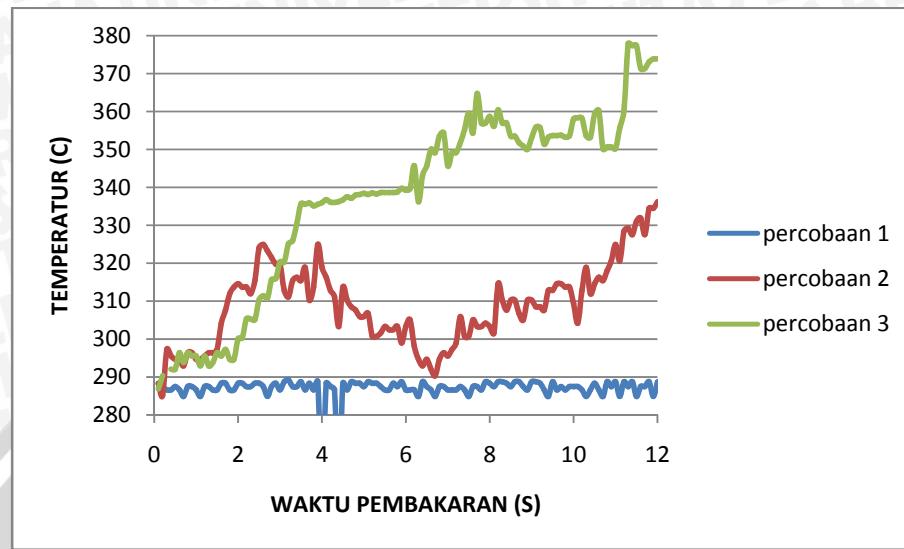
Grafik temperatur pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,25 Tesla AFR 8:1



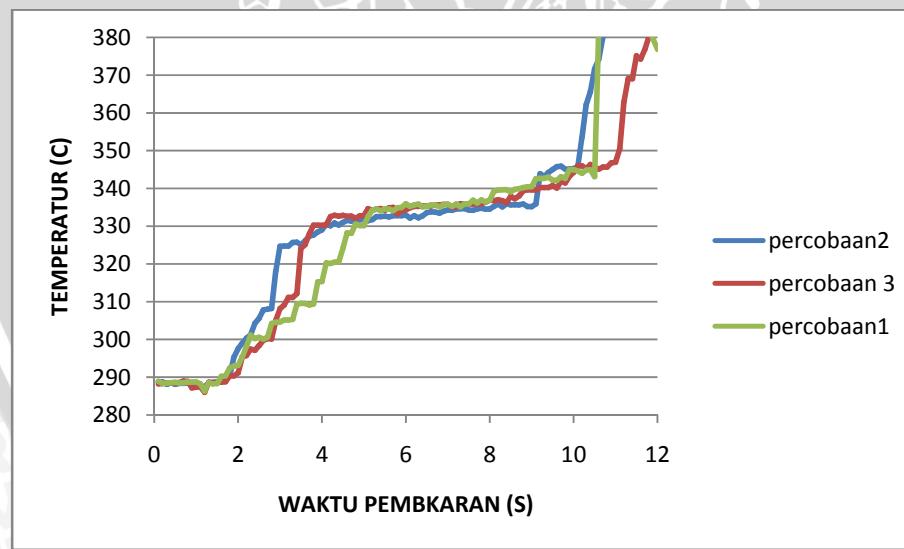
Grafik temperatur pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,25 Tesla AFR 9:1



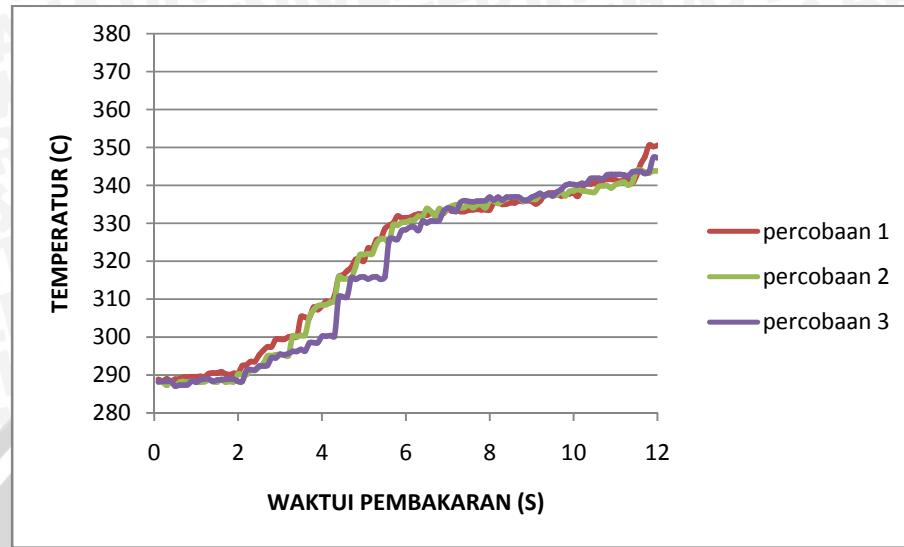
Grafik temperatur pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,25 Tesla AFR 10:1



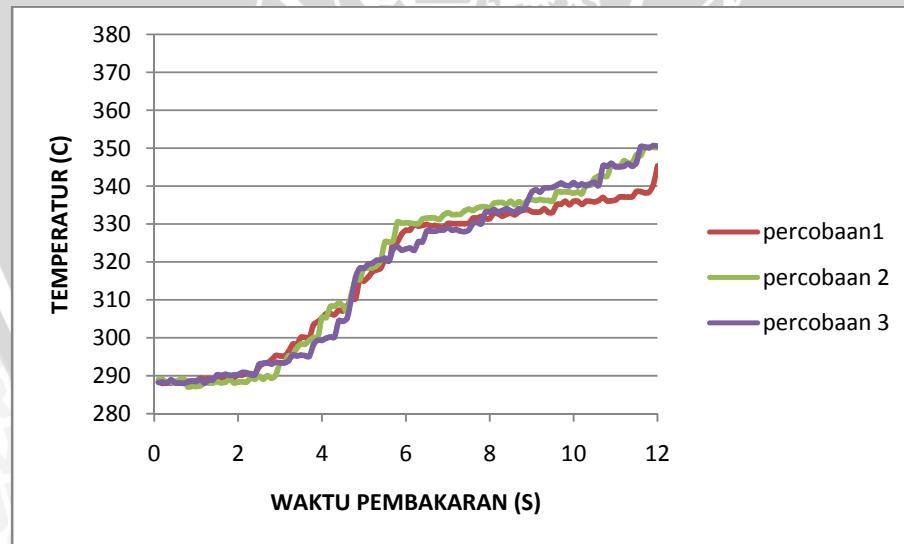
Grafik temperatur pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,25 Tesla AFR 11:1



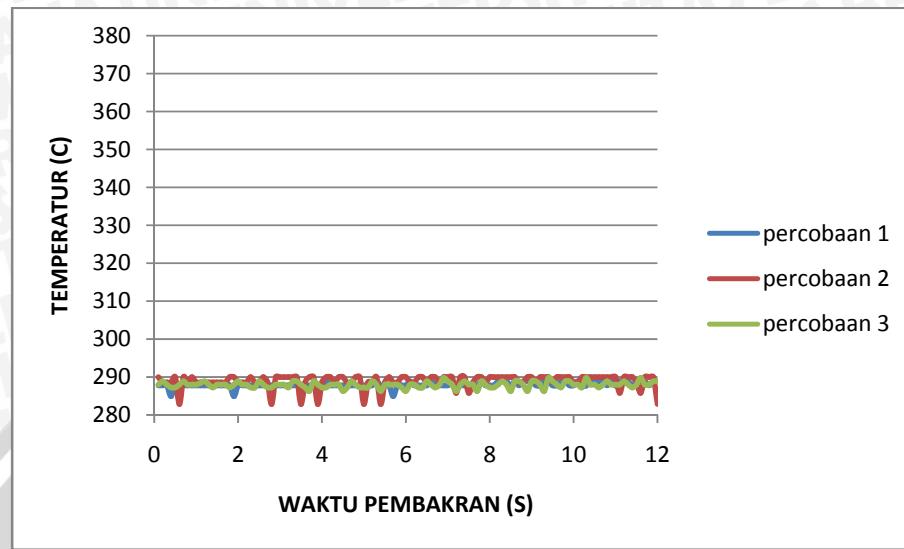
Grafik temperatur pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,25 Tesla AFR 12:1



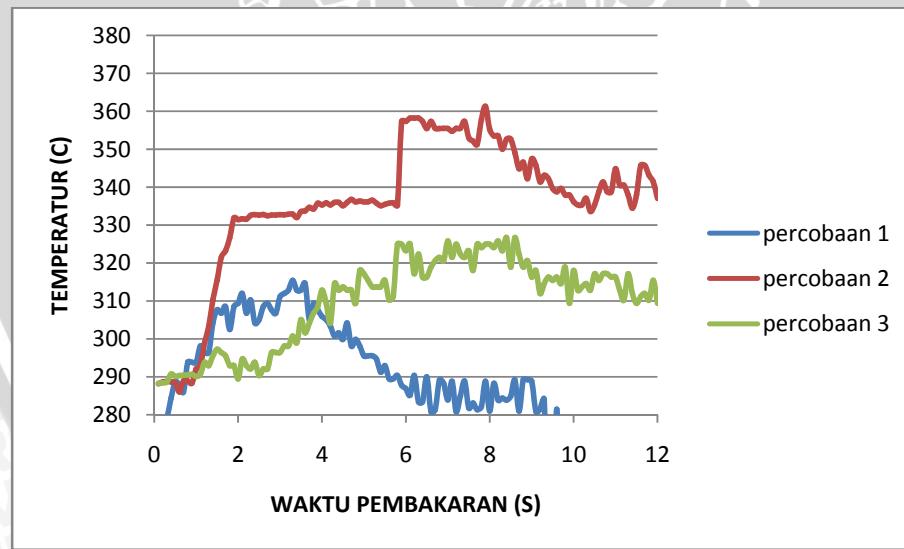
Grafik temperatur pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,25 Tesla AFR 13:1



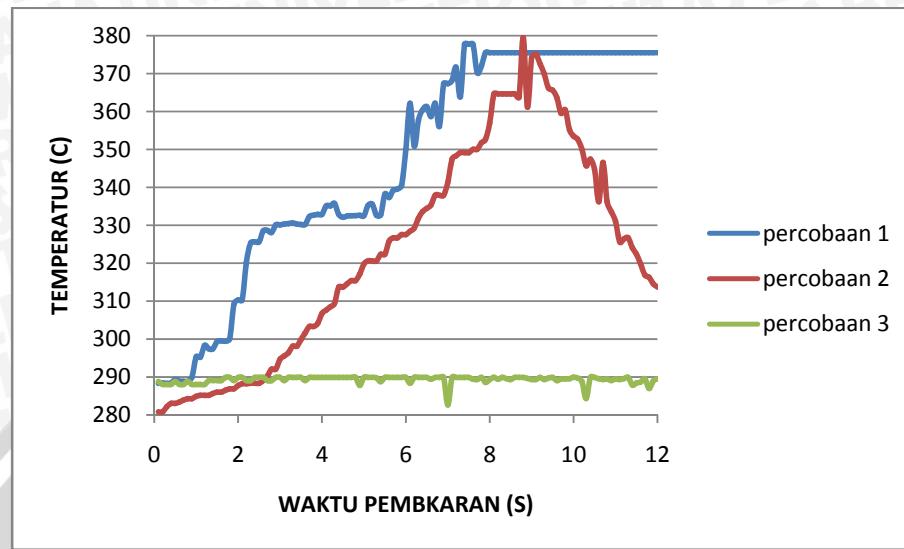
Grafik temperatur pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,3 Tesla AFR 8:1



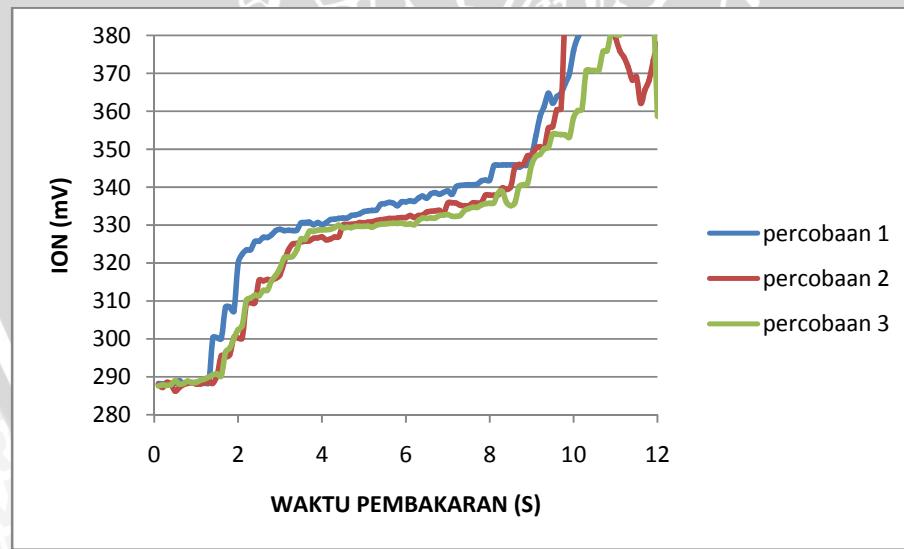
Grafik temperatur pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,3 Tesla AFR 9:1



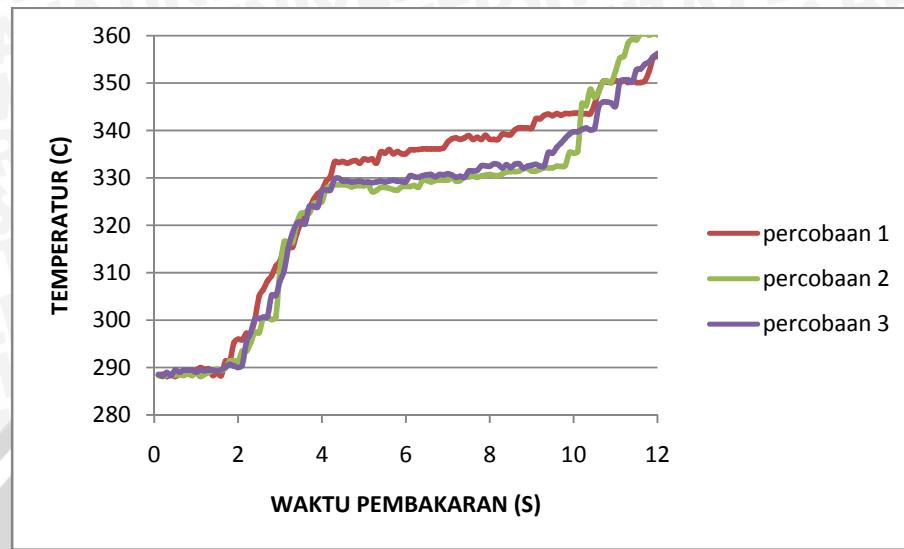
Grafik temperatur pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,3 Tesla AFR 10:1



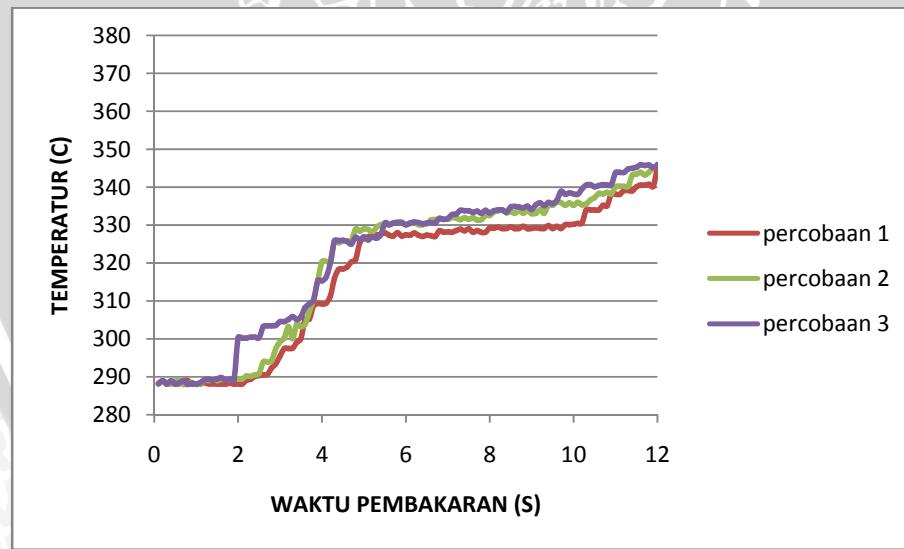
Grafik temperatur pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,3 Tesla AFR 11:1



Grafik temperatur pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,3 Tesla AFR 12:1

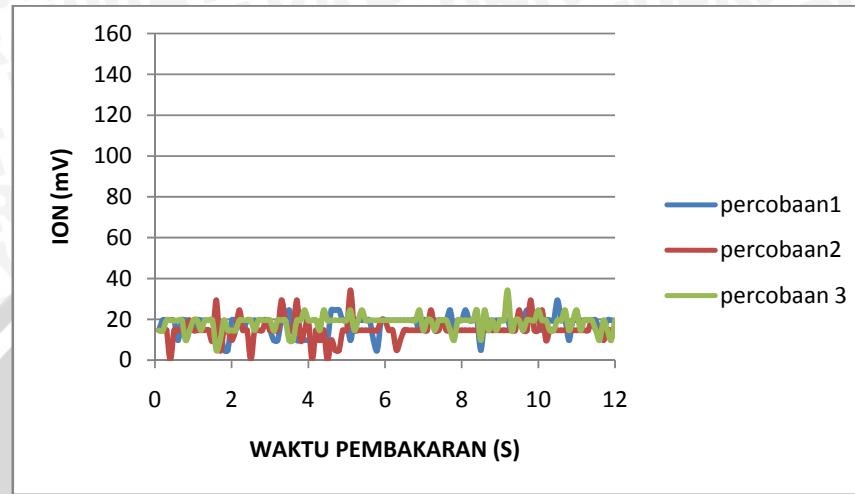


Grafik temperatur pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,3 Tesla AFR 13:1

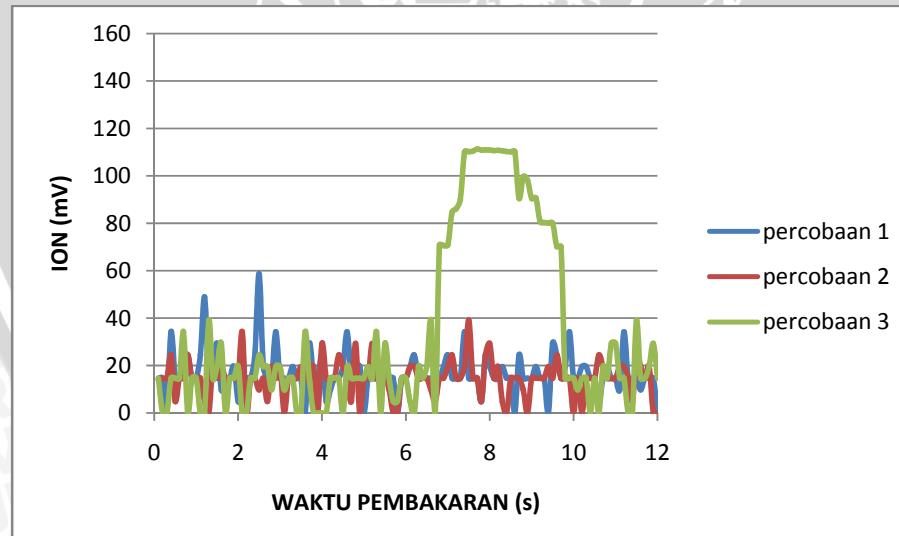


Lampiran 3. Grafik ion pembakaran dengan waktu pembakaran dengan variasi medan magnet di berbagai AFR

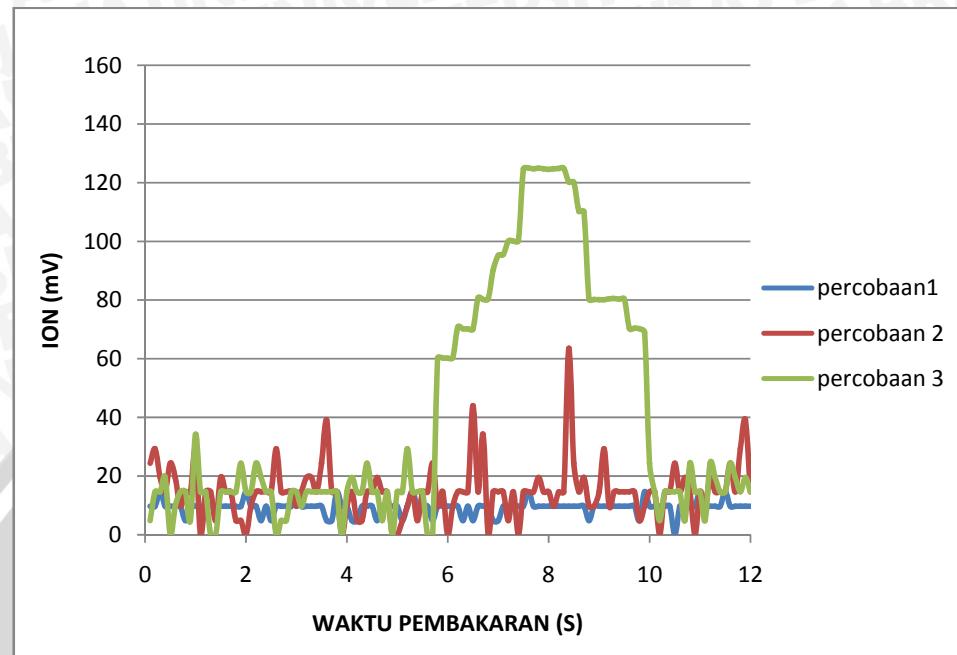
Grafik Ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0 Tesla AFR 8:1



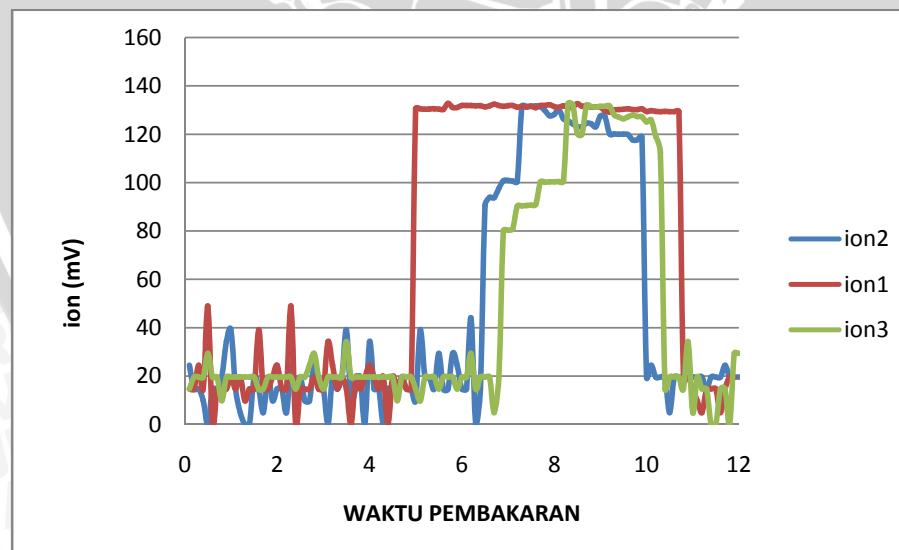
Grafik Ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0 Tesla AFR 9:1



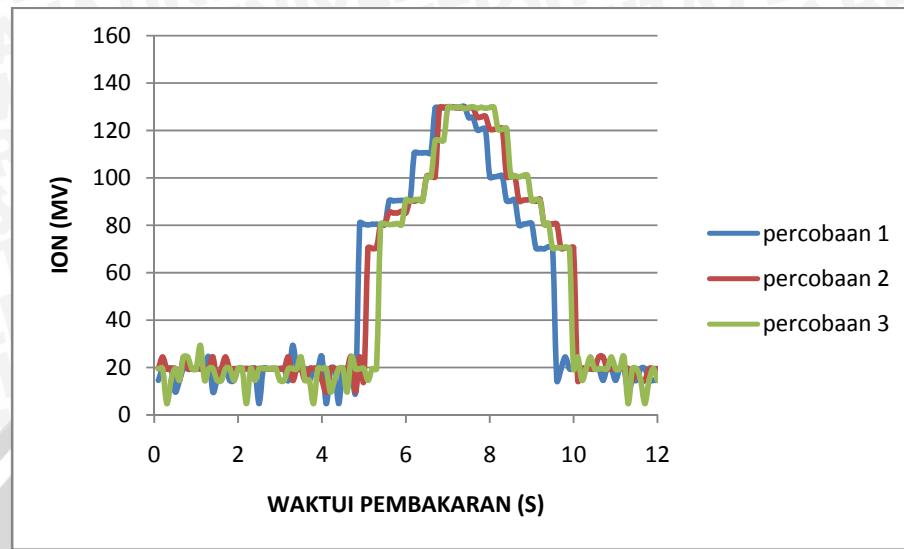
Grafik Ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0 Tesla
AFR 10:1



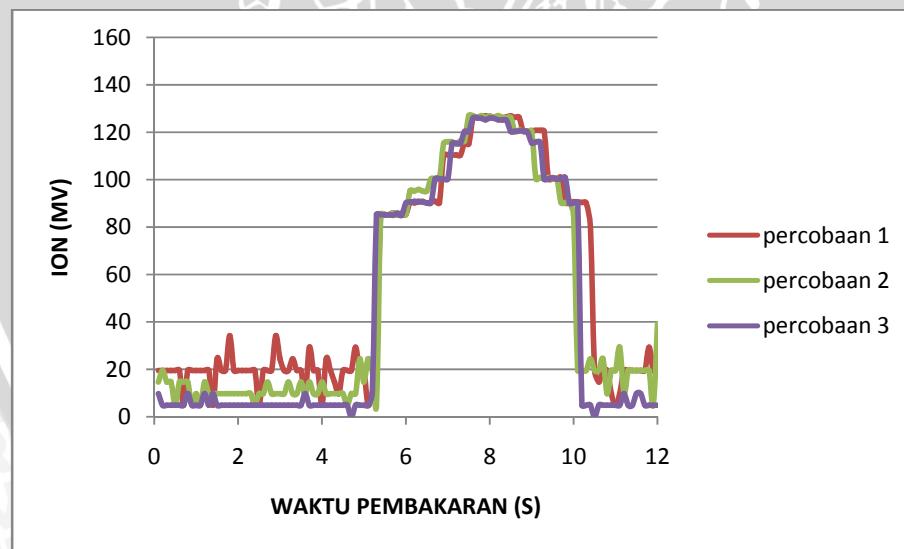
Grafik Ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0 Tesla
AFR 11:1



Grafik Ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0 Tesla
AFR 12:1

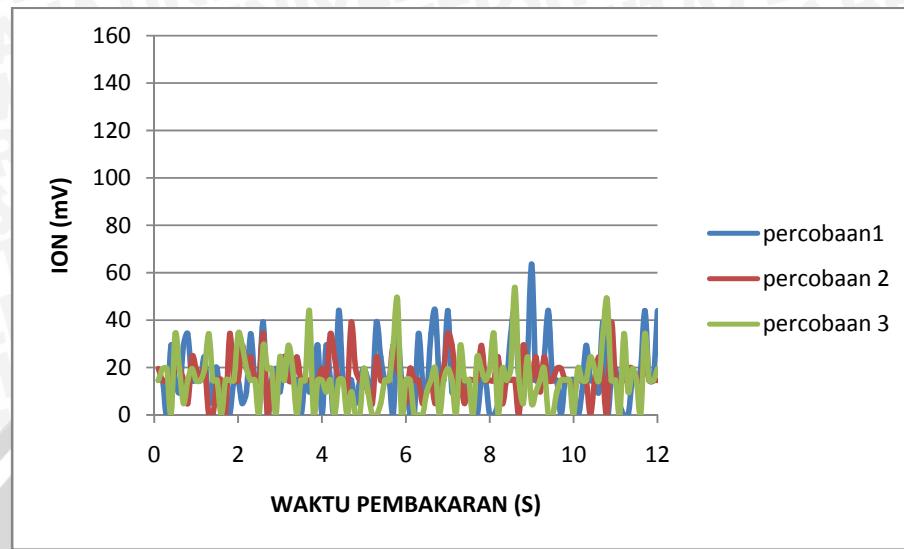


Grafik Ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0 Tesla
AFR 13:1



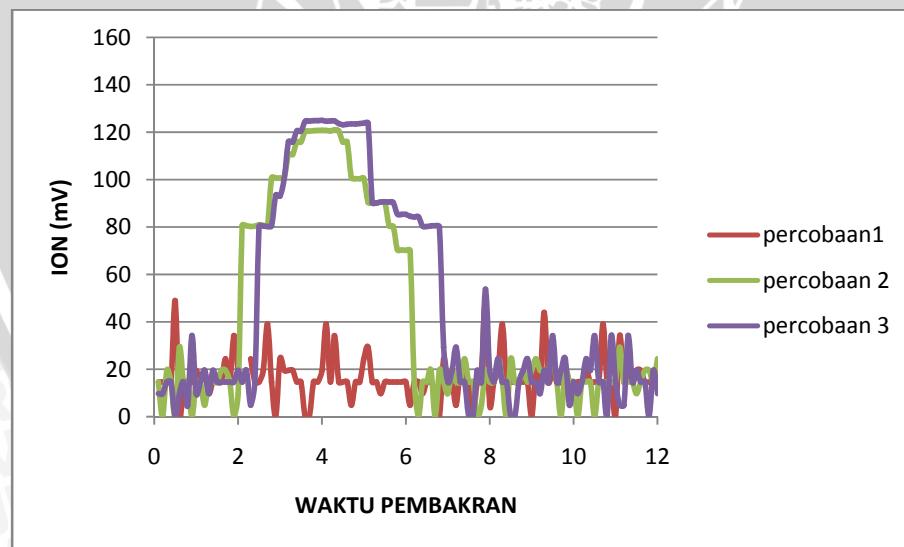
Grafik Ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,2 Tesla

AFR 8:1

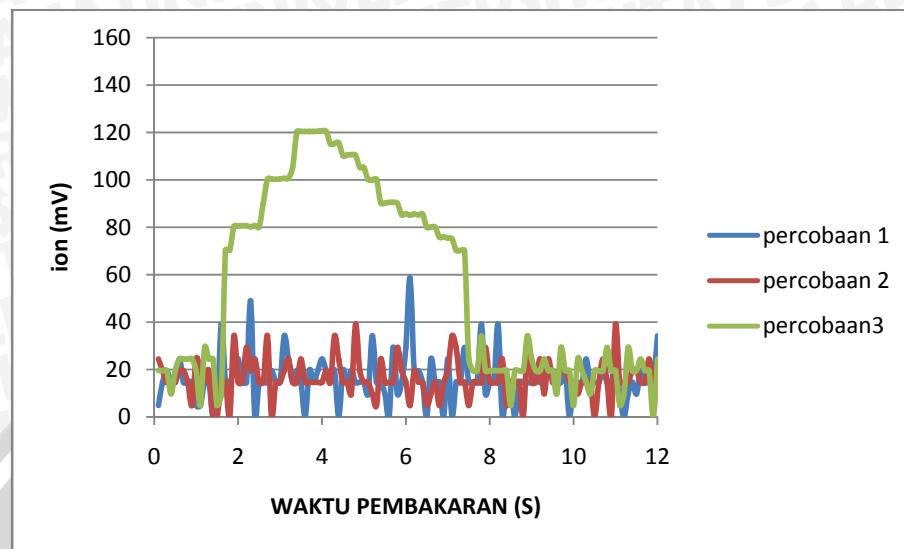


Grafik Ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,2 Tesla

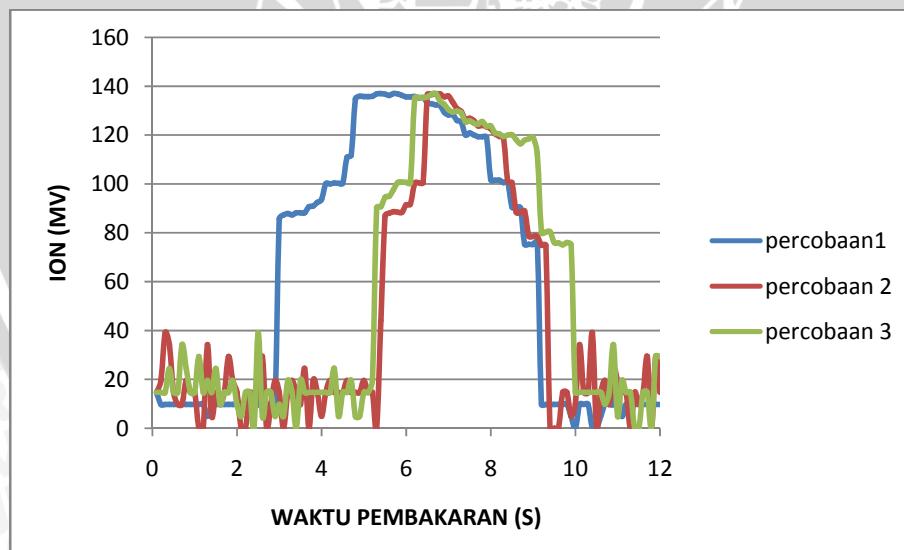
AFR 9:1



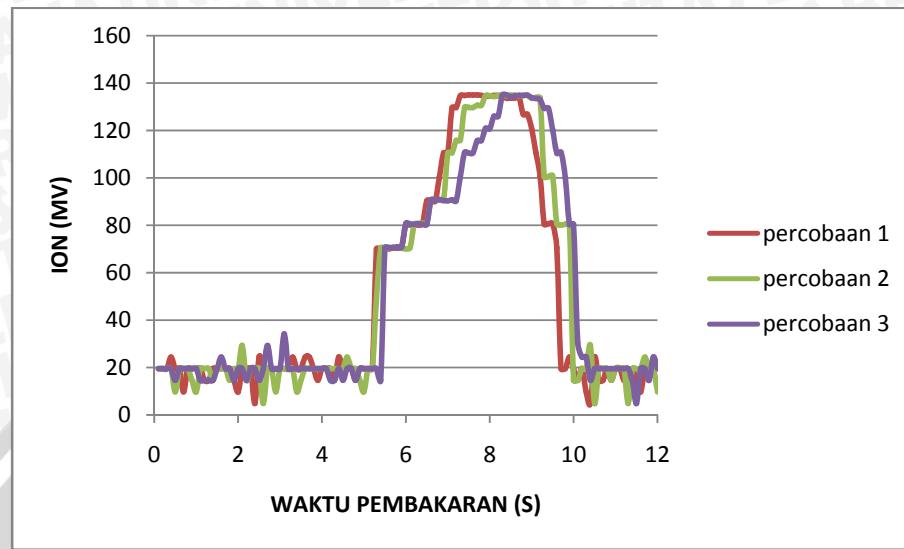
Grafik Ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,2 Tesla
AFR 10:1



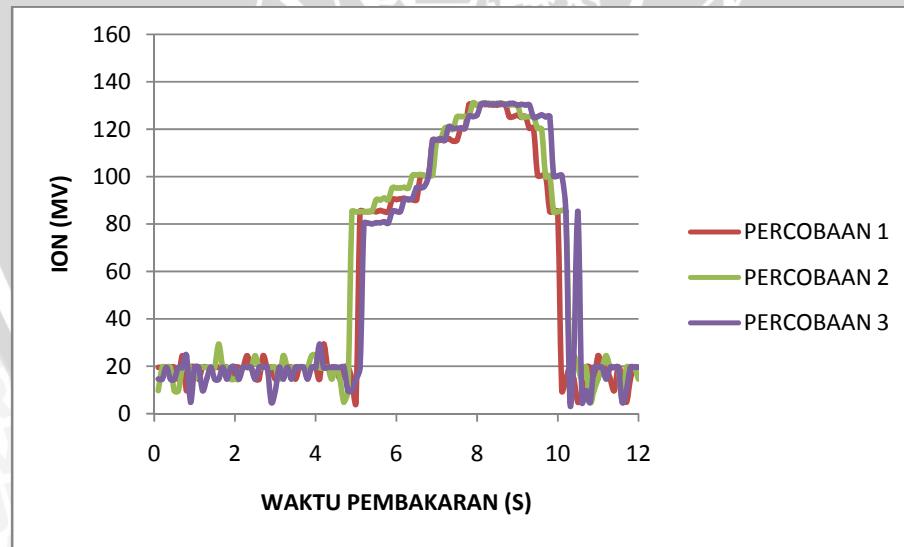
Grafik Ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,2 Tesla
AFR 11:1



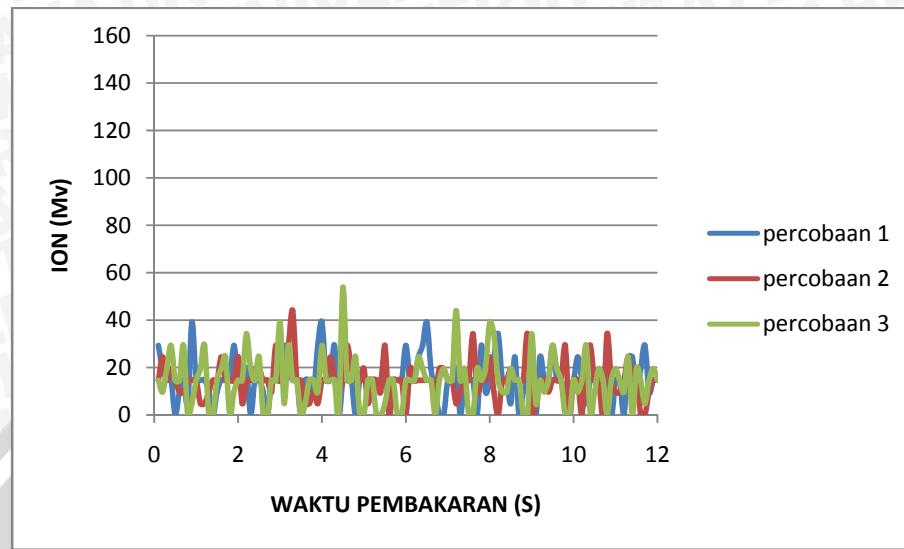
Grafik Ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,2 Tesla
AFR 12:1



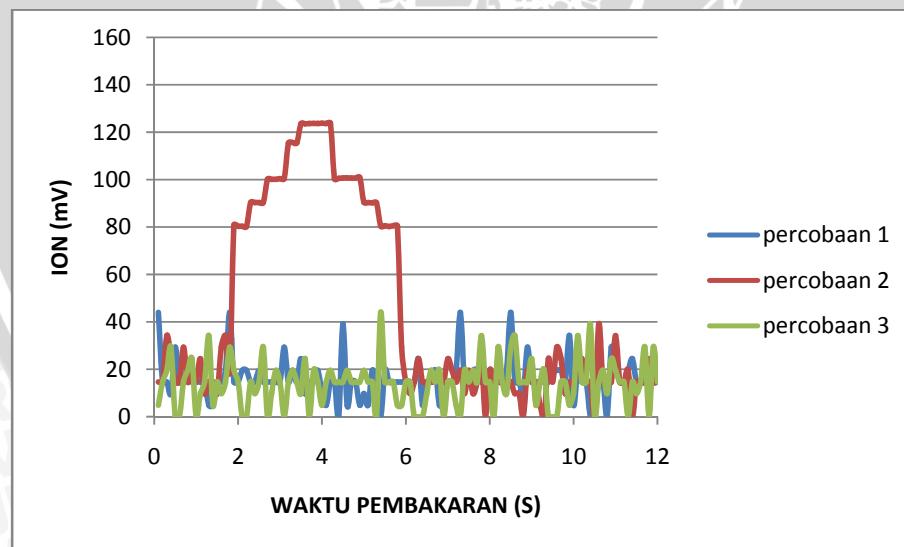
Grafik Ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,2 Tesla
AFR 13:1



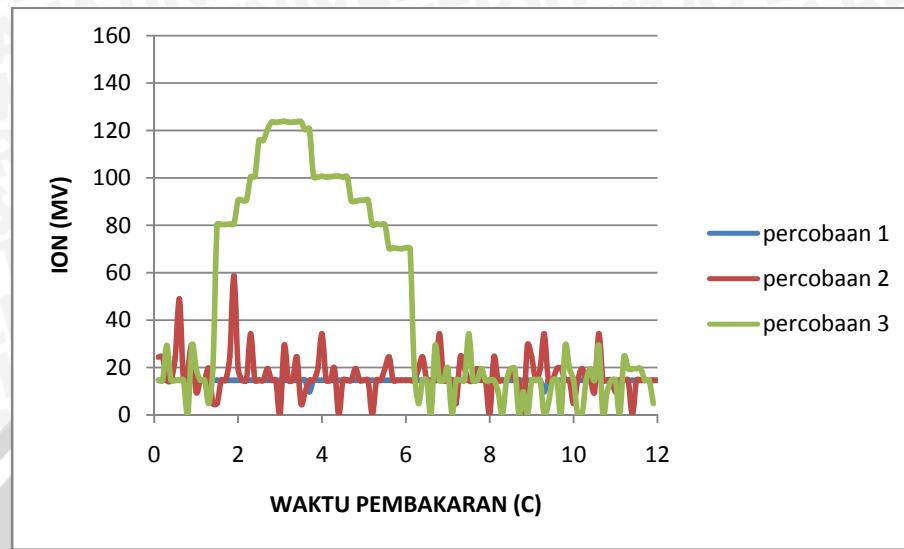
Grafik Ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,25 Tesla
AFR 8:1



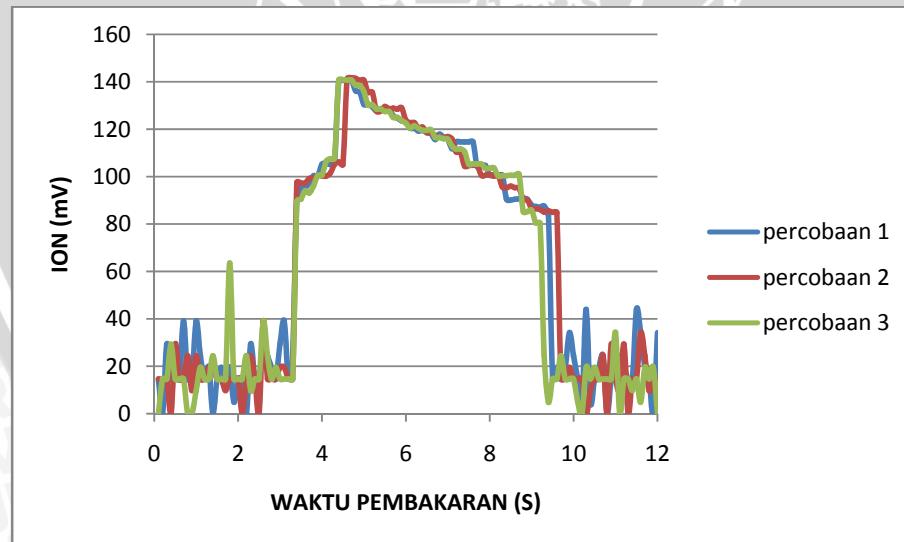
Grafik Ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,25 Tesla
AFR 9:1



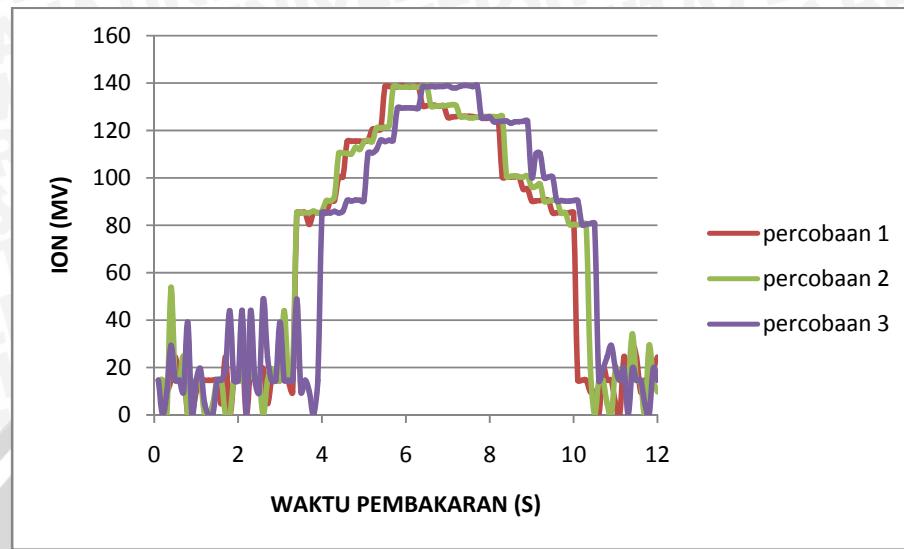
Grafik Ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,25 Tesla
AFR 10:1



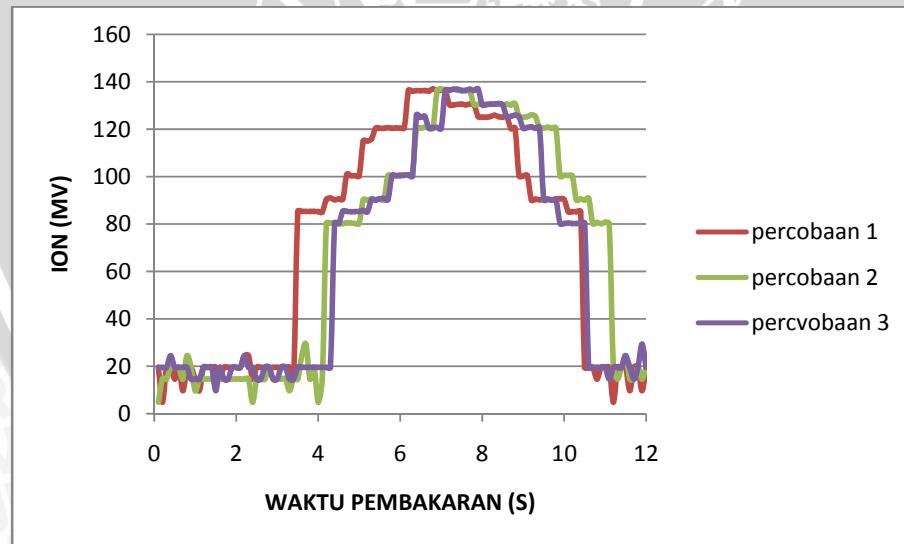
Grafik Ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,25 Tesla
AFR 11:1



Grafik Ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,25 Tesla
AFR 12:1

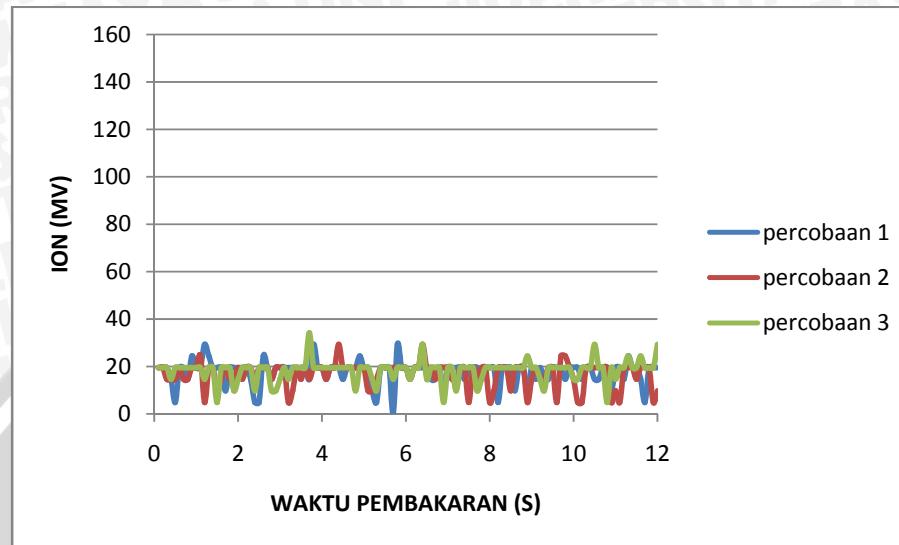


Grafik Ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,25 Tesla
AFR 13:1



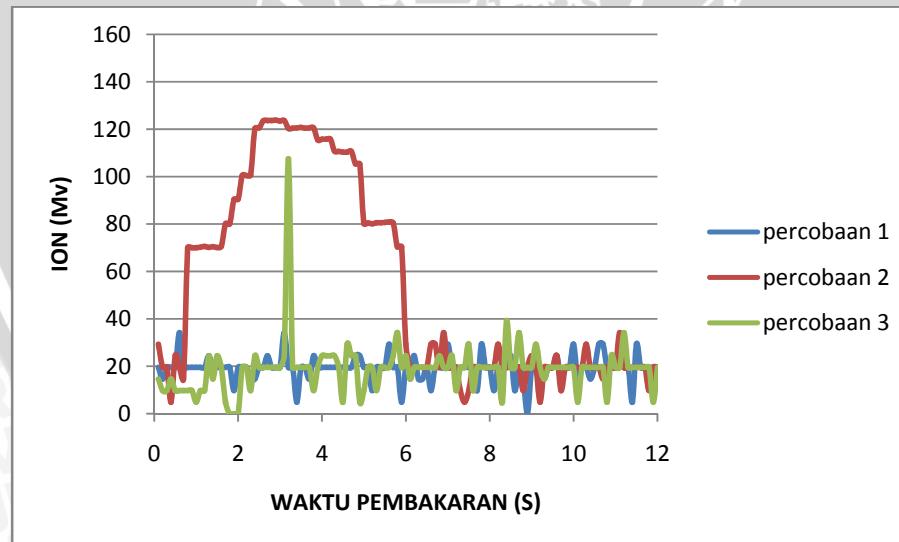
Grafik Ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,3 Tesla

AFR 8:1

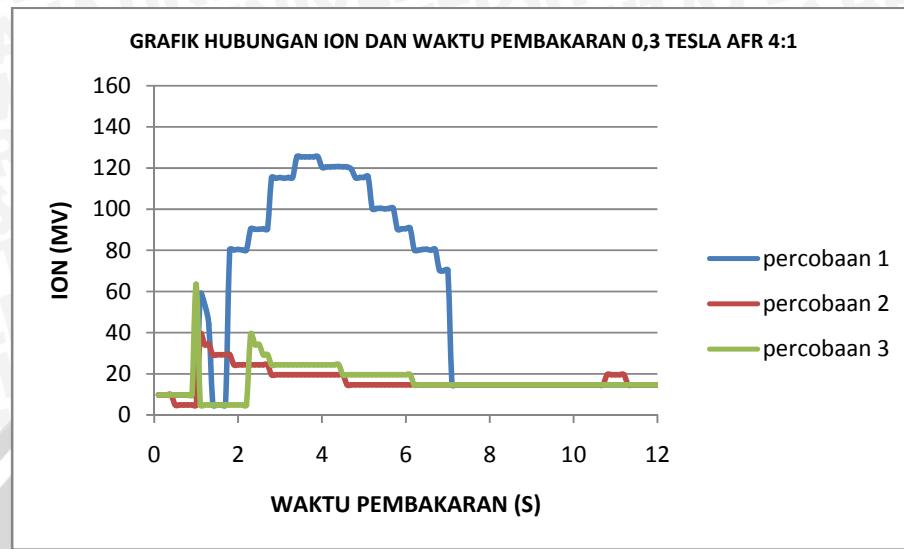


Grafik Ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,3 Tesla

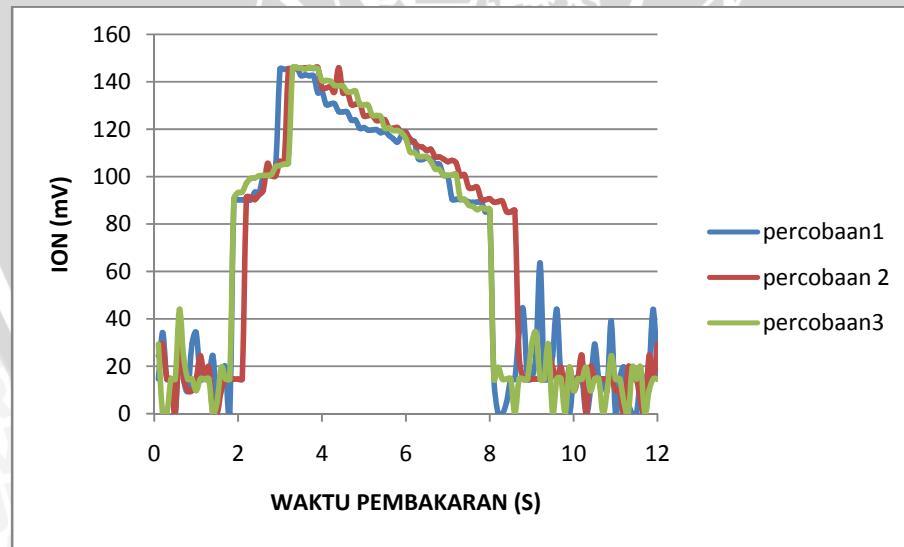
AFR 9:1



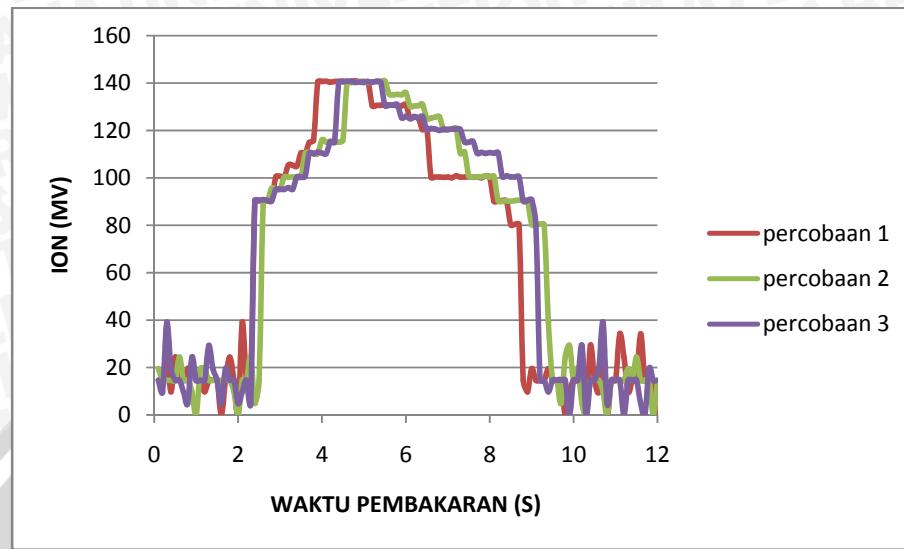
Grafik Ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,3 Tesla
AFR 10:1



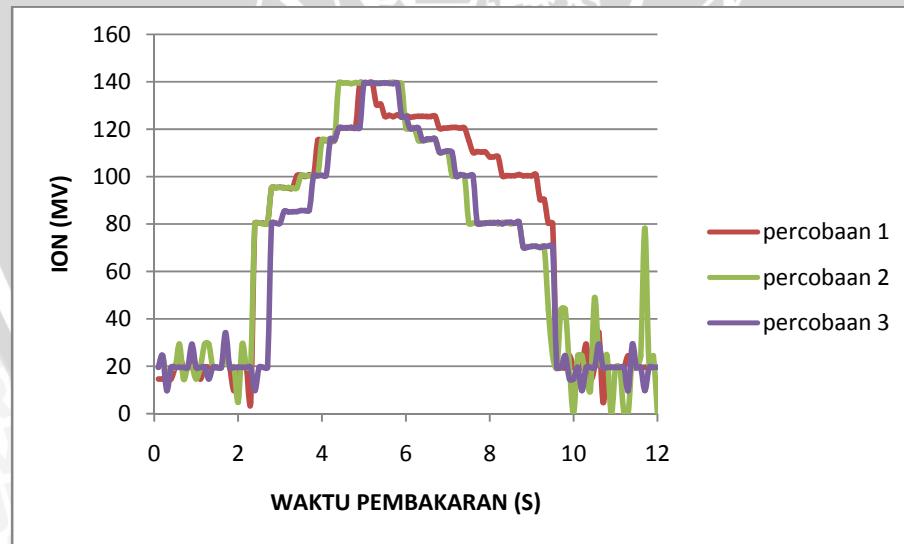
Grafik Ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,3 Tesla
AFR 11:1



Grafik Ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,3 Tesla
AFR 12:1



Grafik Ion pembakaran pada beberapa pengulangan data pada medan magnet 0,3 Tesla
AFR 13:1



Lampiran 4. Skema Proses Pengolahan Biji Jarak Menjadi Minyak Jarak



POHON JARAK



BUAH JARAK



DAGING BIJI JARAK



BIJI JARAK



PENGEPRESAN



LIMBAH DAGING BIJI JARAK



MINYAK JARAK

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian



Lampiran 6. Perhitungan nilai AFR teoritis

Untuk mendapatkan nilai dari AFR teoritis dapat dilakukan dengan membandingkan mol udara dengan mol bahan bakar melalui reaksi *stoichiometry*. Di bawah ini adalah tabel kandungan asam lemak dan gliserol pada minyak jarak.

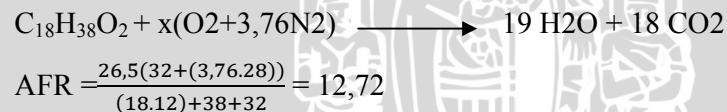
No	Asam lemak	Rumus kimia	Prosentase dalam minyak jarak
1	Asam risinolear	C ₁₈ H ₃₉ O ₃	86%
2	Asam oleat	C ₁₈ H ₃₈ O ₂	8,50%
3	Asam linoleat	C ₁₈ H ₃₂ O ₂	3,50%
4	Asam stearat	C ₁₈ H ₃₆ O ₂	1,50%
5	gliserol	C ₃ H ₈ O ₃	0,50%

Sehingga untuk mendapatkan data AFR teoritis total didapatkan dari perkalian prosentase asam lemak pada minyak jarak dikalikan dengan nilai AFR teoritis *stoichiometry* asam lemak dan gliserol. Berikut perhitungan AFR teoritis asam lemak dan gliserol:

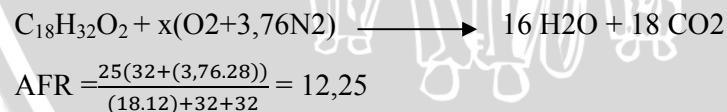
1. Asam risinolear



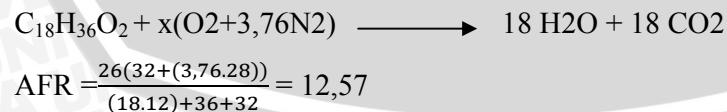
2. Asam oleat



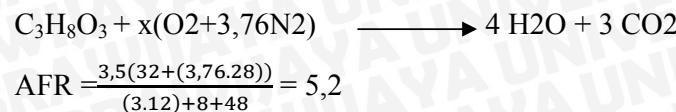
3. Asam linoleat



4. Asam stearat



5. Gliserol



Berikut ini adalah tabel data beberapa AFR teoritis yang digunakan dalam peneltian ini:

No	Asam lemak	Rumus kimia	AFR teoritis	Prosentase dalam minyak jarak	AFR Teoritis total
1	Asam risinolear	C ₁₈ H ₃₉ O ₃	11	86%	9,46
2	Asam oleat	C ₁₈ H ₃₈ O ₂	12,72	8,50%	1,0812
3	Asam linoleat	C ₁₈ H ₃₂ O ₂	12,25	3,50%	0,42875
4	Asam stearat	C ₁₈ H ₃₆ O ₂	12,57	1,50%	0,18855
5	gliserol	C ₃ H ₈ O ₃	5,2	0,50%	0,026
					11,1845



Lampiran 7. Perhitungan nilai AFR yang digunakan

1. Perhitungan AFR (*Air-Fuel Ratio*)

AFR dalam penelitian ini menggunakan perbandingan volume bahan bakar sehingga untuk mendapatkan AFR yang sesuai dengan teoritis dapat dicari dengan metode sebagai berikut:

Langkah-langkah menentukan AFR adalah:

- Menimbang massa injektor (suntikan) tanpa udara maupun uap bahan bakar (minyak jarak) dengan neraca digital dengan ketelitian 0,01 g. Misalkan nilai massa ini diberi simbol m_o .
- Menghisap uap bahan bakar 1 ml dengan volume udara tertentu sesuai dengan variasi AFR yang dibutuhkan, kemudian menimbangnya. Misalkan nilai ini diberi simbol m_a .
- Menghisap uap minyak jarak sebanyak 1 ml kemudian menimbang massa injektor dengan bahan bakar, misalkan nilai ini diberi simbol m_b .

Sehingga nilai AFR sesungguhnya sesuai dengan teori adalah sebagai berikut :

$$AFR = \frac{ma - mb}{mb - mo}$$

Dari pengukuran massa injektor (m_o) dan massa uap minyak jarak + injektor (m_b)

didapatkan $m_o = 6.97$ g dan $m_b = 6.98$ g

Nilai m_b (g) yang didapatkan selalu sama karena volume uap minyak jarak yang dihisap konstan sehingga ketika ditimbang nilainya selalu tetap 6,98 g

Berikut ini adalah tabel data nilai dari ma:

NO	Perbandingan Uap Minyak dan Udara (ml)	Massa (ma) (g)		
		Percobaan		
		1	2	3
1	2:1	7,06	7,06	7,06
2	3:1	7,07	7,07	7,07
3	4:1	7,08	7,08	7,08
4	5:1	7,09	7,09	7,09
5	6:1	7,1	7,1	7,1
6	7:1	7,11	7,11	7,11

Berikut ini adalah tabel data beberapa AFR yang digunakan dalam penelitian ini:

No	Perbandingan Uap bahan bakar dan udara (ml)	ma (g)	(ma-mb) (g)	(mb-mo) (g)	AFR
1	2:1	7,06	0,8	0,01	8:1
2	3:1	7,07	0,9	0,01	9:1
3	4:1	7,08	0,10	0,01	10:1
4	5:1	7,09	0,11	0,01	11:1
5	6:1	7,1	0,12	0,01	12:1
6	7:1	7,11	0,13	0,01	13:1

