

Haliza 10.0

Reciprocating Machinery Analyzer



USER MANUAL

Haliza 10.0

Reciprocating Machinery Analyzer

Haliza 10.0 - Machinery™ Analyzer

Panduan Pengguna

Rev 2.1
Depok, 2017

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Penerbit:

PT Daun Biru Engineering

Jl. Raya Pekapuran No.41 Sukamaju Baru, Tapos
Depok 16455 - Indonesia

Line 1: +62 21- 8774 3652, Line 2: +62 21- 8774 3615

Fax: +62 21- 8774 3634

Apabila ada kekeliruan dalam buku ini mohon menghubungi kami via email:

support@daunbiru.com

Hak Cipta

© 2017 oleh PT. Daun Biru Engineering. Seluruh hak cipta dilindungi. Tidak ada bagian dari buku ini diperbolehkan untuk diduplikasikan, disebarakan, diproduksi kembali dan disimpan dalam mesin pencarian, atau diterjemahkan kedalam bahasa apapun dalam bentuk apapun dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari PT. Daun Biru Engineering.

Penyangkalan

Panduan ini disediakan untuk tujuan informasi. PT. DAUN BIRU ENGINEERING TIDAK ADA JAMINAN APAPUN SEHUBUNGAN DENGAN HAL INI, TERMASUK, NAMUN TIDAK TERBATAS PADA, JAMINAN DAYA JUAL DAN KESESUAIAN UNTUK TUJUAN TERTENTU. PT. Daun Biru Engineering tidak bertanggung jawab atas kesalahan, kelalaian, atau ketidak konsistensian yang mungkin terkandung didalam atau kerusakan insidental atau konsekwensi kerusakan yang berhubungan dengan perlengkapan, penampilan, atau penggunaan materi ini. Informasi dalam dokumen ini dapat berubah tanpa pemberitahuan dan tidak mewakili komitmen pada pihak PT. Daun Biru Engineering. Informasi dalam panduan ini tidak inclusive seluruhnya dan tidak mencakup keseluruhan situasi tertentu.

Paten

Produk yang dijelaskan dalam buku panduan ini tercakup dalam paten yang ada.

Catatan

Keselamatan

Silakan membaca buku panduan penggunaan Haliza secara hati-hati sebelum mengoperasikannya. Buku ini menyediakan beberapa catatan tentang bagaimana mengoperasikan Haliza dan peralatannya secara aman.

- Perangkat Haliza merupakan alat yang tidak mudah meledak
- Pastikan kabel Haliza tidak pernah jatuh ataupun diletakkan berdekatan dengan poros mesin yang berputar dan permukaan yang panas
- Pastikan baut sensor tekanan terpasang dengan benar dan terkunci dengan tepat
- Gunakan perlengkapan PPE (Personal Protective Equipment / Perlengkapan Pelindung Pribadi) sebagai pelindung
- Komunikasikan dengan tim Operasi dan Perawatan mesin sebelum memulai dan sesudah menyelesaikan tugas Anda
- Utamakan keselamatan dan berdoa sebelum mengambil data pengukuran mesin

Perlengkapan Pelindung Perorangan

Gunakan standar PPE ketika pengambilan data dilapangan sedang dilakukan. Berikut simbol pemakaian perlengkapan pelindung perorangan yang digunakan dalam buku panduan ini:

Kacamata Pelindung 	Coverall 	Penutup Telinga 
Safety Shoes 	Sarung Tangan 	Helm Pelindung 

Informasi Bahaya

Pengidentifikasi dan pelajari resiko yang mungkin bisa terjadi ketika pengambilan data dilapangan berlangsung.

Awas Benda Berputar 	Lantai Licin 	Hati-Hati Melangkah 
Permukaan Panas 	Bertekanan Tinggi 	Tegangan Tinggi 
Peringatan Umum 		

Jangan mencoba untuk menginstall, mengoperasikan, merawat, atau membuang perlengkapan ini sampai Anda membaca dan mengerti semua informasi produk keselamatan dan arahan yang ada di dalam panduan ini.

Daftar Isi

Penerbit	4
Hak Cipta	5
Catatan Keselamatan	7
Daftar Isi	9
Indeks Gambar	13
Indeks Tabel	17
Daftar Istilah	19
1 Pengenalan	21
1.1 Tentang Buku Panduan	21
1.2 Informasi Umum	21
1.3 Panduan Penggunaan	21
1.4 Kesepakatan Simbol dan Dokumentasi	22
1.5 Pencegahan dan Perawatan Umum	22
1.6 Dukungan Teknis dan Layanan Pelanggan	24
2 Pengantar Haliza	25
2.1 Pengenalan Haliza	25
2.2 Perlengkapan Standar	27
2.2.1 Unit Utama	27
2.2.2 Sensor Utama	27
2.2.3 Aksesoris	27
2.3 Diagram Koneksi Terminal Haliza	27
2.4 Pengenalan Dasar Pengambilan Data	29
3 Perangkat Haliza	31
3.1 Haliza Machinery Analyzer	31
3.1.1 Perangkat Utama Haliza Machinery Analyzer	31
3.1.2 Laptop SofHaliza	34
3.2 Sensor Utama Haliza	34
3.2.1 Sensor Tekanan	34
3.2.2 Sensor Getaran	35
3.2.3 Sensor Kecepatan Putaran (RPM)	36
3.2.4 Timing Light	37
3.3 Kabel Sensor	39
3.4 Peralatan Pendukung	42
3.5 Mode Operasional Haliza	46
4 SofHaliza	49
4.1 Pengantar	49
4.2 Persyaratan System	51

4.3 Instalasi	52
4.3.1 Aplikasi SofHaliza Sistem Operasi Windows 7	52
4.3.2 Instalasi SofHaliza Sistem Operasi Linux	55
4.4 Install Dan Setting Komunikasi USB	56
4.4.1 Sistem Operasi Windows	58
4.4.2 Sistem Operasi Linux	62
4.5 Memulai SofHaliza	64
4.5.1 Pengenalan Database SofHaliza	68
4.5.2 Pengenalan Data Rute	69
4.5.3 Pengenalan Data Pengukuran	73
4.5.4 Pengenalan Analisis data pengukuran	75
4.6 Membuat Database SofHaliza	78
4.6.1 Membuat Database SofHaliza Baru	78
4.6.2 Menambahkan Perusahaan	80
4.6.3 Menambahkan Nama Departemen	82
4.6.4 Menambahkan Peralatan / Aset	84
4.6.4.1 Reciprocating Engine	85
4.6.4.2 Reciprocating Compressor	87
4.6.4.3 Rotating Engine	89
4.6.5 Menambah Aset Menggunakan Wizard	91
4.7 Membuat Rute	92
4.8 SofHaliza Kirim Data Rute Ke Haliza	94
4.9 SofHaliza Mengunduh Data Dari Haliza	96
4.9.1 Verifikasi Data Pengukuran	99
4.10 Analisis Data Pengukuran	101
4.10.1 Mengubah Koreksi Sudut	101
4.10.2 Data Getaran	103
4.10.3 Data Tekanan	107
4.10.4 Data Operasi	110
4.11 Konfigurasi SofHaliza	113
4.11.1 Konfigurasi Komunikasi	113
4.11.2 Konfigurasi Warna	114
4.11.3 Konfigurasi Satuan	115
4.11.4 Konfigurasi Default Reciprocating Engine	116
4.11.5 Setting Parameter	116
5 Prosedur Penggunaan Haliza	117
5.1 Prosedur Persiapan Haliza	117
5.1.1 Daftar Pemeriksaan Kelengkapan Perangkat Haliza	117
5.1.2 Prosedur Pengisian Baterai	118
5.1.3 Cek Fungsi Internal Haliza	121
5.1.4 Mengirim Data Ke Haliza	129
5.1.5 Mengunduh Data Haliza	131

5.2	Prosedure Persiapan Haliza Di Lapangan	134
5.2.1	Penandaan Engine Top Dead Center	134
5.2.2	Pemasangan Penanda Sensor Kecepatan Putar (RPM)	136
5.2.3	Pengecekan Sudut Koreksi	140
5.2.4	Pengukuran Tekanan Pembakaran	143
5.2.5	Pengukuran Tekanan Kompresor	146
5.2.6	Pengambilan Data Getaran	151
6	Solusi Masalah Haliza	155
6.1	Tahap Persiapan	155
6.1.1	SofHaliza Tidak Terinstal Dengan Benar	155
6.1.2	Database SofHaliza Gagal	156
6.1.3	Analyzer dan Software Tidak Dapat Berkomunikasi	156
6.1.4	Sensor Putaran Tidak Terdeteksi	157
6.1.5	Flowchart Penggunaan Haliza	157
6.1.6	Timing Light Tidak Menyala	160
6.1.7	LCD Analyzer Mati / Blank	160
6.1.8	Daya Baterai Haliza Kosong	160
6.2	Tahap Pelaksanaan	161
6.2.1	Kurva Tekanan Pembakaran Tidak Muncul Pada Haliza	161
6.2.2	Kurva Getaran Tidak Tampil pada Analyzer	161
6.3	Tahap Pemrosesan Data	162
6.3.1	Masalah Dalam Transfer Data Haliza Ke SofHaliza	162
6.3.2	Haliza Tidak Menyala	163
7	APPENDIX	165
A.	Perubahan Dari Versi Sebelumnya	165
B.	Diesel Engine	166
C.	Spesifikasi Hardware	169
D.	Spesifikasi Pengukuran	171
	Index	175

Indeks Gambar

Gambar 1 Alur diagram kerja menggunakan Haliza	19
Gambar 2 Diagram Haliza	21
Gambar 3 Ilustrasi pemakaian Haliza	22
Gambar 4 Tampilan Muka Depan Haliza Machinery Analyzer	29
Gambar 5 Transduser Tekanan Berpendingin Udara	30
Gambar 6 Sensor Getaran	31
Gambar 7 Sensor Kecepatan Putaran (RPM), magnetic pick up	32
Gambar 8 Timing light	33
Gambar 9 Tampilan Loading SofHaliza 10.1	36
Gambar 10 Mulai Instalasi SofHaliza	38
Gambar 11 Persiapan Instalasi	39
Gambar 12 Proses Instalasi SofHaliza Windows 7	39
Gambar 13 Instalasi SofHaliza berhasil	39
Gambar 14 Tampilan SofHaliza Windows	40
Gambar 15 Pop up adapter USB terpasang ke komputer	41
Gambar 16 Instalasi driver adapter USB	41
Gambar 17 Device Manager Windows, nomer kanal adapter COM3 dikotak biru	42
Gambar 18 Tampilan Awal SofHaliza Linux	44
Gambar 19 Screenshoot Console Linux Yang Terhubung USB	44
Gambar 20 Setup komunikasi disisi SofHaliza	45
Gambar 21 Gambar Koneksi Adapter USB ke Serial	46
Gambar 22 Status Transfer Data Antara SofHaliza dan Haliza	46
Gambar 23 Properties terminal USB2serial	47
Gambar 24 Setting baudrate 115200	47
Gambar 25 Contoh Console Linux Mendeteksi Kanal USB	48
Gambar 26 Memulai SofHaliza Linux Ubuntu 16.04	49
Gambar 27 Akses SofHaliza Linux dari terminal Command Line	49
Gambar 28 Memulai SofHaliza Windows 7	50

Gambar 29 Tampilan Awal SofHaliza.....	50
Gambar 30 Membuat Database baru.....	51
Gambar 31 Tampilan SofHaliza 10.1	52
Gambar 32 Tampilan Menu Utama Haliza Analyzer	53
Gambar 33 Tampilan menu <i>Acquire Route</i> Data beserta contoh rute peralatan... ..	54
Gambar 34 Titik Pengukuran Dalam Sebuah Rute	54
Gambar 35 Membuka Informasi Rute Aset Mesin.....	55
Gambar 36 Informasi Aset Existing	55
Gambar 37 Informasi Detail Aset Data Rute	56
Gambar 38 Contoh Hasil Pengukuran Parameter Tekanan	57
Gambar 39 Contoh Data Hasil Pengukuran Getaran	58
Gambar 40 Contoh Grafik Hasil Pengukuran Parameter Tekanan.....	59
Gambar 41 Contoh Grafik Parade Getaran.....	60
Gambar 42 Contoh Grafik Parade Tekanan.....	60
Gambar 43 Contoh Database Daunbiru Engineering	61
Gambar 44 Dialog Database baru.....	62
Gambar 45 Database yang baru saja dibuat (fresh database).....	62
Gambar 46 Mengganti Nama Perusahaan	64
Gambar 47 Properties Perusahaan.....	64
Gambar 48 Perusahaan yang baru saja ditambahkan	65
Gambar 49 Kategori Department	66
Gambar 50 Contoh Hasil Membuat Hirarki Departemen Baru	66
Gambar 51 Memunculkan Menu Tambah Aset.....	67
Gambar 52 Data Utama Mesin Baru	68
Gambar 53 Geometri Utama Mesin.....	68
Gambar 54 Form Urutan Pembakaran.....	69
Gambar 55 Kategori Aset Recip Compressor	70
Gambar 56 Informasi Detil Recip Compressor.....	70
Gambar 57 Detail Recip Compressor.....	71
Gambar 58 Aset Kategori Rotating Machine	71
Gambar 59 Detail Mesin Rotasi.....	72
Gambar 60 Tambah Aset dengan Wizard	72
Gambar 61 Tabel hasil pengunduhan data pengukuran	79
Gambar 62 Kurva Tekanan Pembakaran Mesin Diesel	80
Gambar 63 Sudut Pengoreksian	81
Gambar 64 Sudut Koreksi.....	81
Gambar 65 Data Hasil Pengukuran Getaran Rotating Machine	82
Gambar 66 Cek Data Tekanan OK	85
Gambar 67 Menu Log Sheet.....	89
Gambar 68 Tab Utama pada Menu Log Sheet.	89
Gambar 69 Proses Data.....	90
Gambar 70 Menu Komunikasi Haliza.....	91
Gambar 71 Setting Konfigurasi Komunikasi	92
Gambar 72 Setting konfigurasi warna grafik	92
Gambar 73 Setting Konfigurasi Satuan Pengukuran.....	93
Gambar 74 Setting konfigurasi <i>default recip engine</i>	93
Gambar 75 Setting Parameter.....	94
Gambar 76 Battery voltage information (bottom left).....	98
Gambar 77 Tampilan Menu "Setting Haliza"	104
Gambar 78 Contoh penanda TDC pada flywheel.....	107
Gambar 79 Penanda TDC pada shaft dan penanda yang sudah terpasang.....	108

Gambar 80 Penanda kecepatan putar, sensor RPM (magnetic pickup) & lengan penyangga.....	110
Gambar 81 Menu koreksi sudut dan <i>sliding bar</i> untuk mengoreksi sudut	112
Gambar 82 Contoh Data Tekanan Pembakaran	114
Gambar 83 Contoh Data Tekanan Compressor	116
Gambar 84 Contoh Grafik Data Getaran	118
Gambar 85 Flowchart Penggunaan Haliza	123
Gambar 86 Bagian Utama Mesin Diesel 4 tak.....	132
Gambar 87 Mekanisme Katup Mesin Diesel	134
Gambar 88 Contoh Foto Kiene Valve	137
Gambar 89 Contoh Foto Pemasangan Kiene Valve.....	137
Gambar 90 Foto Pengukuran Parameter Temperatur Engine	138

Indeks Tabel

Table 1 Informasi Simbol.....	16
Table 2 Fungsi Terminal Konektor Haliza	21
Table 3 Mode Operasi Haliza	22
Table 4 SofHaliza Sistem Operasi.....	37
Table 5 Check Lists Component Haliza Package.....	96
Table 6 Help Menu Information	99
Table 7 Setting Database Rotating Equipment	102
Table 8 Setting Database Reciprocating Equipment	104
Table 9 Spesifikasi Hardware Haliza.....	135
Table 10 Sistem Operasi Haliza	135
Table 11 Spesifikasi pengukuran Haliza	136

Daftar Istilah

- CL : Command Line, penulisan perintah dalam bentuk text console Linux.
- Engine : Istilah untuk mesin yang umumnya menjadi objek pengukuran Haliza
- Rotating Engine : Mesin yang bergerak berdasarkan putaran
- Reciprocating Engine : Mesin yang berputar berdasarkan gerakan saling berbalas
- SOP : Standard Operational Procedure
- PPE : Personal Protective Equipment / Perlengkapan Pelindung Pribadi
- Sensor RPM : Sensor pendeteksi kecepatan putar (rotation permenit)
- Asset Engine : Unit aset mesin

Pengenalan

1.1 Tentang Buku Panduan

Buku panduan ini menjelaskan bagaimana menginstal dan menyetup Haliza® Series 10. Kecuali ada pernyataan lain, informasi yang tercantum dalam buku panduan ini meliputi:

- Instalasi setup data Haliza
- Prosedur pengambilan data Haliza
- Pemrosesan data Haliza menggunakan SofHaliza

1.2 Informasi Umum

Haliza Machinery Analyzer merupakan handheld machinery analyzer yang ringan dan mudah dibawa serta digunakan, berfungsi sebagai data collector, cepat dan sederhana, untuk mengetahui kondisi mesin rotary dan reciprocating, melakukan analisis keadaan mesin secara langsung dilapangan dan sebagai data collector yang selanjutnya dianalisis melalui SofHaliza, sebuah software untuk Haliza analyzer.

Haliza Machinery Analyzer menggunakan tiga sensor utama, yakni sensor getaran, sensor tekanan, dan sensor RPM (*tipe: magnetic pick up*) sebagai tachometer.

1.3 Panduan Penggunaan

Panduan Penggunaan *Haliza Machinery Analyzer* dibuat untuk Vibration Analyst Reliability, Data Collection Technician, dan Reliability Engineer yang digunakan untuk mengetahui kondisi mesin rotary dan mesin reciprocating.

Buku panduan ini menggambarkan bagaimana cara setup Haliza, mengambil data getaran, tekanan, dan putaran mesin berdasarkan rute yang dikirim dari SofHaliza. Jika ada perbedaan informasi akan disampaikan dalam catatan.

1.4 Kesepakatan Simbol dan Dokumentasi

Kesepakatan berikut digunakan dalam dokumen:

Catatan

Paragraf yang berisi catatan berupa komentar khusus atau petunjuk.



Perhatian

Paragraf berisi perhatian yang memberikan informasi kepada Anda bahwa aktifitas ini akan memunculkan dampak besar pada peralatan atau data yang tersimpan.

Peringatan

Paragraf berisi peringatan yang memberikan informasi kepada Anda bahwa perlakuan akan memunculkan konsekuensi yang sangat serius terhadap peralatan dan / atau personil.

Table 1 Informasi Simbol

No	Symbol	Reference	Description
1		IEC 60417 - 5031	Arus Searah
2		ISO 7000 - 0434	Hati-hati, beresiko bahaya

1.5 Pencegahan dan Perawatan Umum

Apabila dilakukan perawatan, perbaikan, atau penggantian komponen yang tidak terdaftar dalam komponen standar dari Haliza analyzer maka harus diinformasikan ke PT. Daun Biru Engineering. Semua kerusakan produk yang disebabkan oleh penyalahgunaan, penggunaan yang tidak tepat sesuai SOP, kelalaian, kecerobohan atau modifikasi yang dilakukan oleh selain PT. Daun Biru Engineering dapat membatalkan garansi.

Berikut adalah tindakan pencegahan yang dapat Anda lakukan berupa prosedur perawatan umum terhadap Haliza Machinery Analyzer beserta aksesorisnya.

Ketika membersihkan Haliza dapat terjadi Listrik statis (*electrostatic discharge*). Ketika membersihkan bagian luar, jangan menggunakan bahan kimia atau material yang bersifat abrasif atau korosif. Jangan menggunakan larutan berbahan dasar minyak bumi dan *ketone solvent*, misalnya, aseton, bensin, dan minyak tanah. Gunakan sesuatu yang kain majun kering atau kain majun yang dibasahi dengan sabun dan larutan air.

Jangan melakukan *charge* baterai Haliza ketika pengambilan data berlangsung. Lakukan *charging* baterai hanya ketika berada di lokasi yang tidak berbahaya (*indoor*).

Kewaspadaan

- Untuk mencegah kerusakan permanen pada monitor LCD Haliza, jangan gunakan benda tajam atau tekanan berlebihan menggunakan jari Anda.
- Gunakan selalu *charger* asli atau yang sesuai rekomendasi dari Daun Biru Engineering. Menggunakan *charger* selain rekomendasi dari Daun Biru Engineering akan dapat membatalkan masa garansi, selain itu juga dapat mengakibatkan kerusakan pada Haliza.
- Pada saat melakukan *charging* baterai Haliza, sebaiknya jangan dibiarkan tanpa pengawasan (ditinggal).
- Pastikan saat pemasangan kabel sensor ke Haliza untuk selalu memperhatikan "*red mark*" pada konektor dan panel Haliza.
- Tempatkanlah kabel marker secara teratur sehingga tidak mengganggu aktifitas kerja.
- Simpanlah Haliza pada temperatur ruangan dengan suhu sekitar 25°C.

Mencegah Kerusakan

Untuk menghindari kerusakan sensor dan perangkat Haliza:

- Matikan Haliza analyzer menggunakan menu "Shutdown".
- Pada input kanal 1 dan 2, hindari menghubungkan dengan sinyal tegangan lebih dari 24 Volt.
- Pada kanal Tachometer atau Pick Up, hindari menghubungkan dengan input tegangan 12 Volt.
- Sensor Tekanan sebaiknya tidak digunakan untuk mengambil data tekanan dengan lebih dari 5 menit setelah kiene valve atau indicator cock dibuka.
- Jangan menempatkan sensor getaran secara terus menerus pada permukaan panas (> 110 °C) lebih dari 2 menit.

- Jangan menggunakan Timing Light lebih dari 5 detik pada mesin yang memiliki putaran diatas 3000 rpm.
- Jangan menarik bagian kabel dari kabel sensor vibrasi ketika akan memindahkan sensor getaran.

1.6 SUPORT SECARA TEKNIS DAN SERVIS PELANGGAN

Apabila Anda membutuhkan *Technical Support* mengenai masalah teknis, *hardware* atau *software*, sebaiknya disiapkan atau disampaikan informasi tambahan. Misalnya foto (*screen capture*) data untuk data analisis atau pesan error detail dari *software* atau *hardware* semisal kapan dan bagaimana permasalahan / *error* tersebut terjadi. Ketika Anda meminta bantuan melalui telepon, sebaiknya Anda juga memegang Haliza analyzer. Kami dapat membantu Anda dengan lebih baik ketika kita mampu menelusuri masalah tersebut secara bersamaan.

Customer Service

Hubungi Customer Service untuk semua isu non-teknis, seperti pemesanan penggantian spare part.

Hubungi Kami

Untuk *Technical Support* dan *Customer Service*, Anda dapat menghubungi nomer telepon, alamat email dan alamat surat menyurat di <http://www.daunbiru.co.id>

Atau alamat detail Daun Biru Engineering:

PT Daun Biru Engineering
Jl. Raya Pekapuran No.41
Sukamaju Baru, Tapos
Depok 16455 - Jawa Barat
INDONESIA

Telepon : +62 21 8774 3615
email : support@daunbiru.com

Pengantar Haliza

2.1 PENGENALAN HALIZA

Mesin adalah aset penting yang mahal dengan biaya operasional dan maintenance yang tinggi. Dengan berjalannya waktu, performa mesin akan menurun, padahal mesin tidak bisa bicara. Sehingga dibutuhkan pengukuran kondisi aktual parameter mesin yang akurat dan bisa dipercaya.

Haliza adalah machinery analyzer yang dibuat di Indonesia dan sudah digunakan oleh beberapa industri di Indonesia. Haliza versi 10 adalah model terbaru dari Haliza, sebuah machinery analyzer yang dibuat oleh PT. Daun Biru Engineering sebagai produk dagang unggulan yang telah dibangun selama beberapa tahun terakhir.

Haliza berfungsi menerjemahkan kondisi performa perangkat permesinan. Menggunakan referensi RPM mesin, nilai tekanan dan getaran pembakaran pada head silinder mesin akan ditampilkan kedalam kurva terhadap sudut putaran.

Detail proses pembakaran mesin diesel akan dijelaskan dalam Bab Appendix tentang siklus mesin diesel.

Setelah diperoleh kondisi mesin, dilakukan analisis untuk menentukan periode perawatan dan solusi masalah permesinan. Diharapkan dengan mengetahui masalah dan solusinya, kita bisa menghindari terjadinya breakdown production (*losses*).

Berikut adalah gambaran sederhana diagram pengambilan data dan analisis performa, kondisi mesin reciprocating dan mesin rotasi dengan menggunakan perangkat Haliza:



Gambar 1 Alur diagram kerja menggunakan Haliza

Kirim Rute

Rute berisikan titik-titik pengambilan data tekanan, vibrasi dan putaran yang dikirimkan ke Haliza menggunakan kabel komunikasi dari SofHaliza. Referensi rute tersebut dibuat berdasarkan informasi atau manual mesin (jumlah silinder, urutan pembakaran atau *firing order*, dsb) untuk pengumpulan data dan analisa yang dapat dilakukan secara langsung dilapangan (*real time*).

Unduh Data

Unduh data yang sudah terkumpul dari Haliza ke komputer (SofHaliza) untuk database, pemrosesan data, dan analisa lebih lanjut.

Mengumpulkan Data

Haliza versi 10 merupakan *handheld machinery analyzer* yang dilengkapi dengan baterai *Li-ion* sebagai *power supply*, yang mampu beroperasi selama 7 jam secara terus menerus, sehingga dapat digunakan untuk pengukuran dan analisa performa permesinan secara langsung dilapangan.

2.2 PERLENGKAPAN STANDAR

2.2.1 UNIT UTAMA

1. Haliza 10 Machinery Analyzer
2. Software data analisis SofHaliza

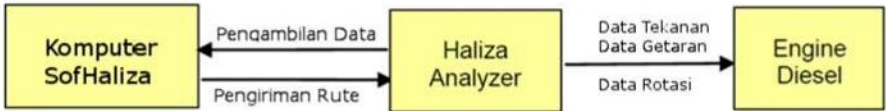
2.2.2 SENSOR UTAMA

1. Sensor Tekanan
Atau Transduser tekanan, sensor tekanan statis, kapasitas maksimal tekanan sampai 250 bar, berpendingin udara. Mampu mengukur tekanan statis.
2. Sensor Getaran
Tipe: *accelerometer* dengan rentang frekuensi 0.5 Hz - 15 kHz dan menggunakan *magnetic base* untuk memudahkan saat melakukan pengambilan data.
3. Sensor RPM
Tipe : *magnetic pick-up (MPU)*.
4. Timing Light
Power disupply oleh Haliza, berfungsi untuk cek posisi TDC. .

2.3 DIAGRAM HUBUNGAN TERMINAL SISTEM HALIZA



Gambaran sederhana untuk mengambil data, menganalisa kondisi dan performa mesin *reciprocating* (gas engine, diesel engine, gas compressor) dan *rotating* (pump, gas turbine, steam turbine, turbine compressor, blower) menggunakan Haliza melalui

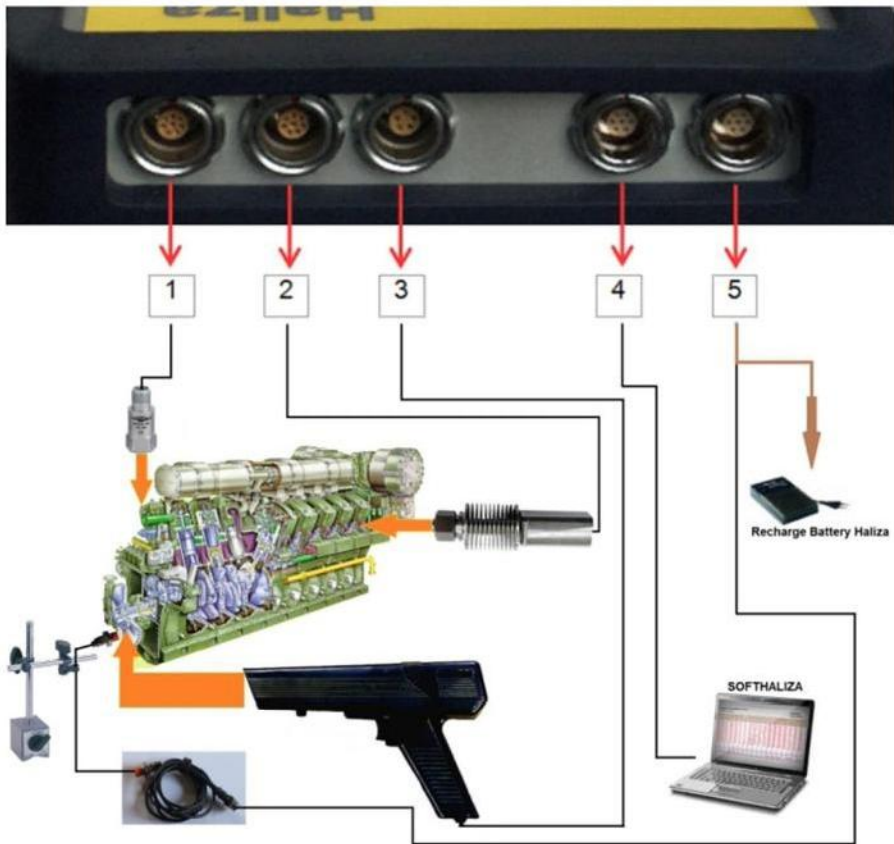
ilustrasi diagram berikut ini:



Gambar 2 Diagram Haliza

Table 2 Fungsi Terminal Konektor Haliza

No	Kode Kanal / Terminal	Nama Kanal / Terminal	Fungsi
1	CH 1	Channel 1 (default)	Untuk sensor tekanan dan sensor getaran
2	CH 2	Channel 2	Untuk sensor tekanan dan sensor getaran
3	TL	Timing Light	Untuk Timing Light
4	COM	Communication	Untuk komunikasi dengan Komputer SofHaliza
5	TACH - 	PU / Tachometer Charger	Untuk PickUp to Marker <i>cab/e</i>  terminal pengisi baterai



Gambar 3 Ilustrasi pemakaian Haliza

2.4 MODE OPERASI

Pemakaian kanal konektor Haliza dijabarkan dalam table dibawah yang menandakan *availability* kanal tersebut, sehingga pengguna dapat lebih mudah dan menjaga kondisi perangkat Haliza terutama untuk keamanan perawatan selama pengukuran dilakukan. Berikut tabel *availability operasional* kanal Haliza:

Table 3 Mode Operasi Haliza

No	Mode Operasi Haliza	Nama Terminal (Konektor yang digunakan)				
		CH 1	CH 2	TL	COM	TACH
	INDOOR					
1	Pengisian Baterai Haliza					√

2	Transfer data bersamaan dengan pengisian baterai.				√	√
3	Hanya transfer data				√	
	OUTDOOR					
4	Pengetesan Timing light			√		
5	Koreksi sudut pengambilan			√		√
6	Pengambilan data getaran pada <i>reciprocating machine</i> .	√				√
7	Pengambilan data tekanan pada <i>reciprocating machine</i> .	√				√
8	Pengambilan data getaran dan tekanan pada <i>reciprocating machine</i>	√	√			√
9	Pengambilan data getaran pada <i>rotating machine (SINGLE channel)</i> .	√				
10	Pengambilan data getaran pada <i>rotating machine (DUAL channel)</i>	√	√			

2.5 PENGENALAN DASAR PENGAMBILAN DATA

Persiapan di SofHaliza (Database)

1. Mengumpulkan informasi mesin dari buku manual.
2. Parameter penting tentang informasi mesin di SofHaliza dan membuat rute.
3. Cek level tegangan baterai, lihat Bab **"5.1.2 Prosedur Pengisian Baterai"**

Catatan

Jangan menggunakan Haliza untuk melakukan pengambilan data apabila tegangan baterai kurang dari 10 Volt. Hal ini untuk menghindari terhentinya proses pengambilan data saat pengukuran dilakukan karena baterai Haliza habis.

4. Kirim rute ke Haliza Analyzer.
5. Haliza Analyzer siap melakukan pengukuran data.

Persiapan Dilapangan

1. Gunakan PPE standar (Personal Protective Equipment).
2. Informasikan atau komunikasikan ke Operator atau kru *maintenance* sebelum melakukan aktifitas.
3. Persiapkan semua peralatan untuk mengumpulkan data.
4. Persiapkan posisi tanda Top Dead Center (TDC) pada *flywheel*, *shaft*, atau roda gila objek pengukuran ketika unit sedang berhenti (lihat Bab **"5.2.1 Penandaan Engine Top Dead Center"**).
5. Tempelkan sensor RPM menggunakan *magnetic stand*, pastikan sinyalnya dapat dideteksi. Hal tersebut diindikasikan oleh LED Haliza yang berkedip (lihat Bab **"5.2.2 Pemasangan Penanda Sensor Kecepatan Putar"**).

Pengumpulan Data

1. Cek sensor RPM dan posisi tanda TDC.
2. Komunikasikan ke Operator atau *Maintenance* untuk mulai mengoperasikan mesin, tunggu sampai mesin beroperasi optimum dengan beban yang *steady* / stabil.
3. Pasang kabel marker, LED merah pada Haliza akan berkedip dan menandakan sensor putaran sudah terhubung ke Haliza.
4. Cek posisi TDC menggunakan Timing Light. Haliza dilengkapi dengan menu koreksi TDC. Lakukan koreksi sensor RPM jika RPM tidak terdeteksi (lihat Bab **"5.2.3 Pengecekan Sudut Koreksi"**).
5. Sebelum melakukan pengukuran tekanan, bersihkan ruang pembakaran dengan membuka kiene valve dan melepaskan tekanan ke udara / atmosfer.
6. Ambil data tekanan pada setiap silinder sesuai dengan rute yang dikirim atau sesuai urutan silinder mesin (lihat Bab **"5.2.4 Pengukuran Tekanan Pembakaran"**)
7. Selanjutnya, ambil data getaran pada setiap silinder (lihat Bab

“5.2.6 Pengambilan Data Getaran”).

Pemrosesan Data

1. Catat data operasi dan kondisi mesin lainnya (tekanan, temperature, jam beroperasi, beban, kecepatan, dsb) sebagai tambahan untuk analisa data.
2. Unduh data pengukuran Haliza ke komputer menggunakan SofHaliza. Lihat Bab “4.8 Kirim Rute” dan “4.9 Mengunduh Data”.

Analisis

1. Data yang akan diproses terdiri dari data tekanan, getaran, putaran serta kondisi operasional lainnya. Analisa ini akan mendiagnosa kondisi dan performa mesin.
2. Berikan rekomendasi berdasar pada analisis.
3. Jika diperlukan eksekusi rekomendasi yang sudah dibuat.
4. Setelah melakukan perbaikan berdasar pada rekomendasi, lakukan perbandingan antara hasil sebelum dan sesudah perbaikan.

Peringatan – Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya ketika menggunakan peralatan ini saat mengumpulkan data pengukuran objek.



Perangkat Haliza

3.1 HALIZA MACHINERY ANALYZER

Perangkat utama yang dipakai adalah:

- Haliza 10 Machinery Analyzer
- Komputer SofHaliza 10.1

3.1.1 PERANGKAT UTAMA HALIZA MACHINERY ANALYZER

Perangkat yang terhubung secara langsung ke mesin disebut dengan Haliza. Pengambil data kondisi kesehatan mesin dalam bentuk digital ini dibantu oleh sensor yang akan menerjemahkan keadaan performa / kesehatan mesin. Melalui sinyal yang terbaca dari sensor yang menempel pada mesin, Haliza akan menerjemahkan keadaan mesin untuk dianalisa dalam bentuk grafik yang kemudian dianalisa untuk diterjemahkan menjadi kondisi kesehatan mesin.

Sensor yang menempel pada mesin berfungsi sebagai penerima kondisi mesin yang kemudian dikirimkan dalam bentuk data / sinyal digital yang terbentuk dari performa mesin yang sedang bekerja. Beberapa parameter penampakan kondisi mesin tersebut antara lain:

1. Temperatur
2. Getaran
3. Level Tekanan Mesin

Alat ini, Haliza Analyzer, memiliki bagian-bagian sebagai berikut:

Layar

TFT, LCD Grafik 640x320 *pixel* dengan *backlight*. Input dengan menggunakan 6 tombol utama. Instruksi dengan Bahasa Indonesia.

Dimensi

PxLxT = 225 x 177 x 47 mm.

Berat = 2.5 kg.

Lingkungan Kerja

Temperatur lingkungan kerja 20 - 50 C.

Mampu bekerja dengan baik pada daerah *noise* elektromagnetik tinggi (EMI).

Sistem

Kelas x86. 1 GB *solid state disk*. *High speed signal processing*.

Tahan terhadap guncangan / getaran. Media penyimpan tambahan sampai dengan 2 GB dapat diberikan. *Embedded OS*.

Kanal (Channel)

1 Kanal utama, untuk pengambilan data secara simultan. 1 kanal untuk mengambil data putaran. 1 kanal keluaran untuk *timing light*. 1 kanal komunikasi.

Komunikasi

Kanal Serial Standar. *Adapter USB-Serial* disertakan.

Baterai

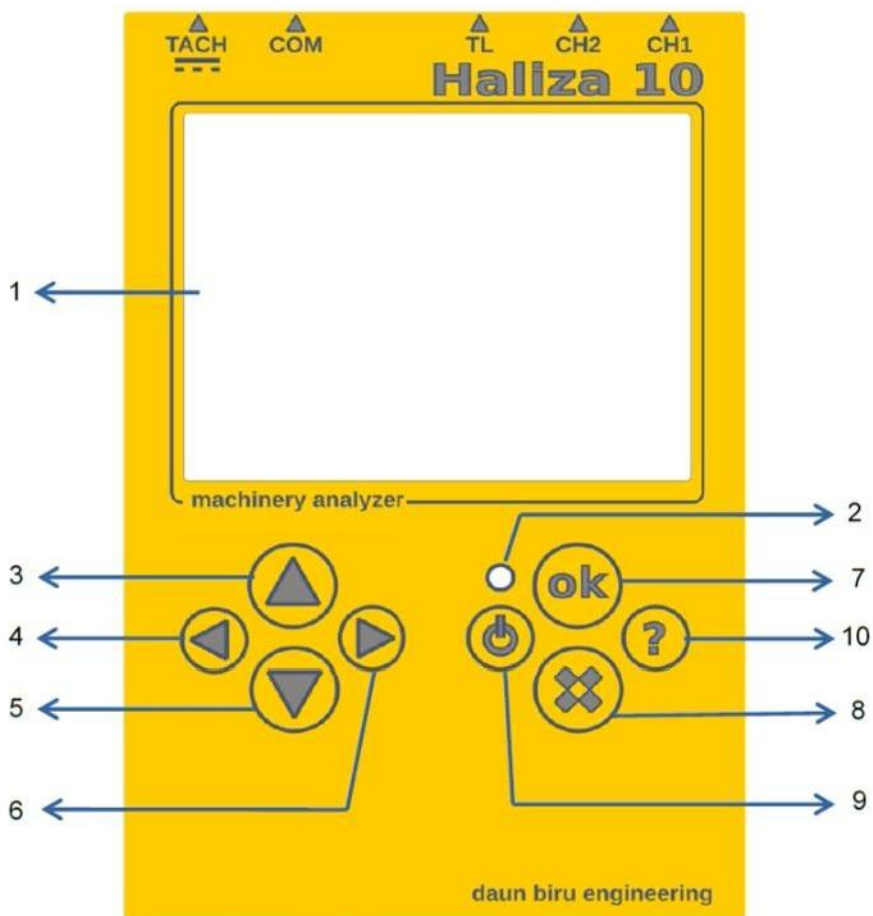
Model *Lithium Ion*. Mampu bertahan dalam operasi yang terus menerus selama 6 jam.

Sampling Rate

Haliza *analyzer* mempunyai kecepatan pengambilan data (*sampling rate*) sebesar 50 kHz (50.000 data per detik).

Parameter Getaran

Getaran yang diukur pada *cylinder head*, dimana parameternya adalah percepatan (*acceleration*), sedangkan untuk pengukuran pada base (*frame*) parameternya adalah kecepatan (*velocity*)



Gambar 4 Tampilan Muka Depan Haliza Machinery Analyzer

3.1.2 LAPTOP SOFHALIZA

Laptop berfungsi untuk menganalisa menampilkan data pengukuran dengan spesifikasi yang sudah ditentukan pada pembahasan pada **Bab 4.2**.

3.2 SENSOR UTAMA HALIZA

3.2.1 SENSOR TEKANAN

Sensor tekanan atau transduser tekanan, digunakan untuk mengumpulkan data tekanan pada ruang pembakaran mesin atau tekanan dalam *compressor*. Data Tekanan di konversikan kedalam sinyal tegangan.



Gambar 5 Transduser Tekanan Berpendingin Udara

Sensor tekanan dilengkapi dengan standard *indicator cock* yang umum terpasang pada mesin, sirip aluminium berfungsi sebagai pendingin udara, dan baut M27 sebagai pengikat (disediakan kunci pas 35 mm).

⚠ Peringatan – Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya terjadi ketika menggunakan sensor getaran dalam proses pengambilan data kondisi objek pengukuran.



3.2.2 SENSOR GETARAN



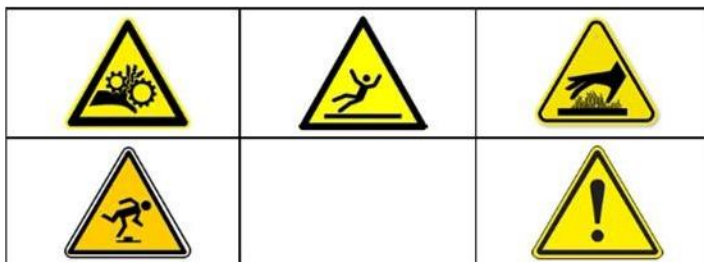
Gambar 6 Sensor Getaran

Sensor Getaran digunakan untuk mengambil data getaran. Getaran tersebut dikonversi kedalam sinyal tegangan yang selanjutnya diterjemahkan oleh Haliza sebagai hasil pengukuran data getaran.

Tipe dari sensor ini adalah *multipurpose accelerometer*, dengan range frekuensi 0.5 Hz sampai 15 kHz, dan menggunakan *magnetic base* untuk menempelkan sensor ke objek pengukuran.

Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya terjadi ketika menggunakan sensor getaran dalam proses pengambilan data kondisi equipment / objek pengukuran.



3.2.3 SENSOR KECEPATAN PUTARAN (RPM)

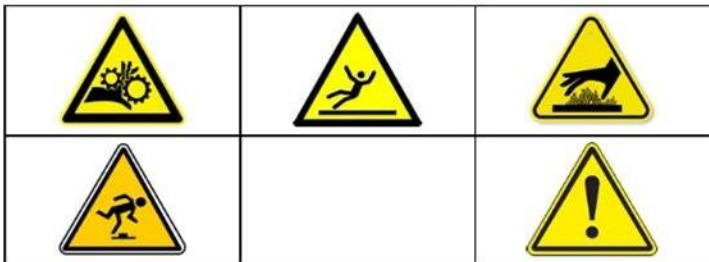


Gambar 7 Sensor Kecepatan Putaran (RPM), magnetic pick up
Magnetic pick-up mempunyai jarak deteksi terhadap *marker* putaran sekitar 2 – 5 mm. *Magnetic pick-up* menghasilkan sinyal berbentuk pulsa ketika medan magnet disekitarnya berubah.

Untuk menciptakan perubahan medan magnet, gunakanlah *marker* yang terbuat dari logam (seperti mur atau paku payung) yang direkatkan pada karet yang kemudian ditempelkan pada *shaft* atau *flywheel*.

Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya terjadi ketika menggunakan sensor RPM dalam proses pengambilan data kondisi equipment.



3.2.4 TIMING LIGHT

Berfungsi untuk cek posisi Top Dead Center (TDC), yang input tegangannya disuplai dari Haliza analyzer, timing light bekerja pada mode "Other Function" → "Pickup Correction Angle" dan "Timing Light Test".



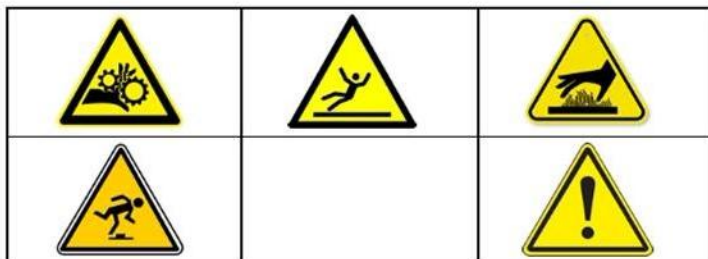
Gambar 8 Timing light

⚠ Peringatan

Jangan menggunakan Timing Light lebih dari 5 detik pada mesin berkecepatan diatas 3000 rpm.

⚠ Peringatan– Identifikasi Bahaya

Identifikasi resiko bahaya terjadi ketika menggunakan Timing Light dalam proses pengukuran kecepatan putaran mesin.



3.3 KABEL SENSOR

Dalam perangkat Haliza disediakan 4 jenis kabel sensor yang dapat bekerja secara bersamaan, yakni:

1. Kabel sensor tekanan
2. Kabel sensor getaran
3. Kabel marker 30 meter
4. Kabel sensor RPM (MPU)

3.4 PERALATAN PENDUKUNG

Selain perangkat utama sistem Haliza dan kabel sesomya, juga dilengkapi 9 peralatan pendukung dalam pemakaian Haliza, antara lain:

1. Perekat magnetik, menempel pada sensor getaran.
2. Lengan pengatur / adjuster penyandar magnetic untuk mempermudah pengarahannya / penempatan sensor, termasuk didalamnya holder MPU.
3. Kunci pas 35 mm, untuk memperkuat dan melepas sensor tekanan.
4. Sensor optic remote, sebagai referensi sensor (optional).
5. Kabel komunikasi, dilengkapi dengan USB-to-serial.
6. Pengisi Battery Haliza
7. CD Driver (software SofHaliza dan driver USB)
8. Suitcase/kotak box Haliza Machinery Analyzer
9. Karet pelindung Haliza

SofHaliza

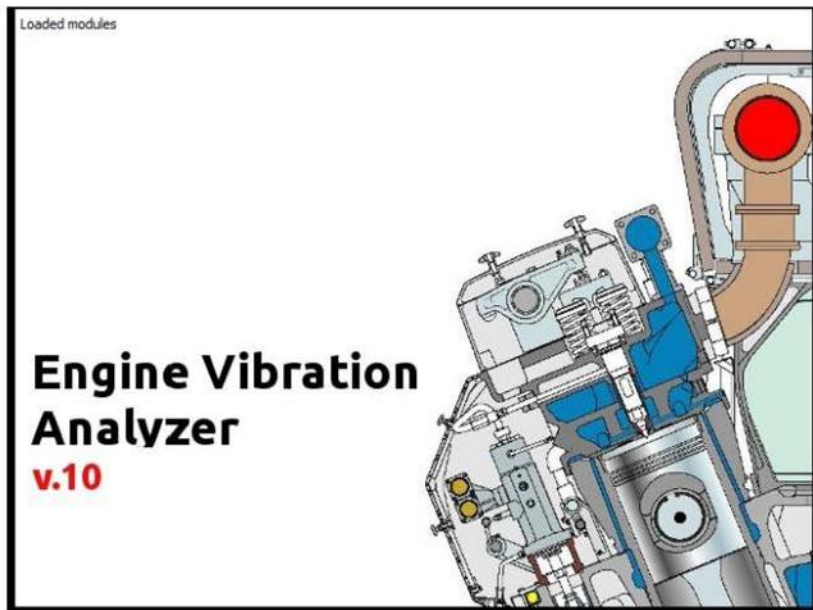
4.1 OVERVIEW

SofHaliza adalah software untuk analisa mesin yang datanya didapatkan dari Haliza Machinery Analyzer. Software yang merupakan aplikasi database untuk melakukan penyimpanan dan analisis data. Data disimpan sesuai dengan hirarki peralatan (mesin) yang ada dalam struktur perusahaan.

Software SofHaliza 10.1, melengkapi fungsi Haliza 10, dibuat untuk mempermudah menentukan / meramalkan kondisi mekanis dan juga prestasi dan permesinan di industri, terutama Mesin (diesel, gas engine, dual fuel, bi fuel), kompresor reciprocating dan juga rotating machinery.

SofHaliza 10.1 terdiri dari 2 bagian utama, yaitu manajemen data dan analisis. Manajemen data ditangani oleh sebuah database. Mengenai database akan dijelaskan lebih detil pada bab selanjutnya.

SofHaliza 10.1 dapat dioperasikan dalam sistem operasi Windows dan Linux. Menjalankan SofHaliza 10.1 ini semudah menjalankan aplikasi-aplikasi Windows lainnya, yang dilengkapi menu, wizard (panduan) dan grafik-grafik.



Gambar 9 Tampilan Loading SofHaliza 10.1

Software Analisis Kondisi Mesin & Rotating Machinery

Database

Software merupakan aplikasi *database* untuk melakukan penyimpanan dan analisis data. Data disimpan sesuai dengan hirarki peralatan (mesin) yang ada dalam struktur perusahaan.

Manajemen Rute

- *Software* juga diperlukan untuk menyiapkan rute pengambilan data.

Analisis

- Engine (*internal combustion engine*).
- Rotating engine
- Diagram P- θ (pressure vs crank angle).
- Diagram P-V (pressure vs volume).
- Parade tekanan.
- Getaran silinder Vs Sudut Engkol.
- Parameter Proses
- Overlay dari data.
- Laporan prestasi pembakaran.
- Analisis spektrum

4.2 PERSYARATAN SYSTEM

Setidaknya SofHaliza membutuhkan *space harddisk* untuk instalasi sekitar 60 MBytes, namun dalam pemakaiannya akan membutuhkan *space* penyimpanan dengan kapasitas lebih, bisa mencapai ratusan MegaBytes.

Table 4 SofHaliza Sistem Operasi

Spesifikasi Hardware	Rekomendasi Spesifikasi	Rekomendasi Minimum
Prosesor	PC Processor minimum i3	PC 1 Processor 1GHz
Kapasitas Storage	Hdd kapasitas 500 GB	Hdd kapasitas 10 GB
Sistem Operasi Linux	Linux Ubuntu 16.? 64 bit	Linux Ubuntu 16.? 64 bit
Link pengunduhan software SofHaliza Linux	http://support.daunbiru.com	http://support.daunbiru.com
Sistem Operasi Windows	Windows 10	Windows 7
Link unduh software SofHaliza Windows7	http://support.daunbiru.com	http://support.daunbiru.com
Link unduh driver USB2serial adapter Sistem Operasi Windows7	http://support.daunbiru.com	http://support.daunbiru.com
Memory	4GB RAM	1GB RAM
Terminal / kanal	USB 2.0	USB 2.0
Kabel dan adapter USB sisi komputer SofHaliza	Kabel komunikasi dan Konverter USB2serial (terminal male) Prolific	Kabel komunikasi dan Konverter USB2serial (terminal male) Prolific
Kabel disisi terminal Haliza	Serial kabel (terminal female) komunikasi Haliza	Serial kabel (terminal female) komunikasi Haliza

Untuk melihat *flowchart* penggunaan Haliza, klik Gambar 85.

4.3 INSTALASI

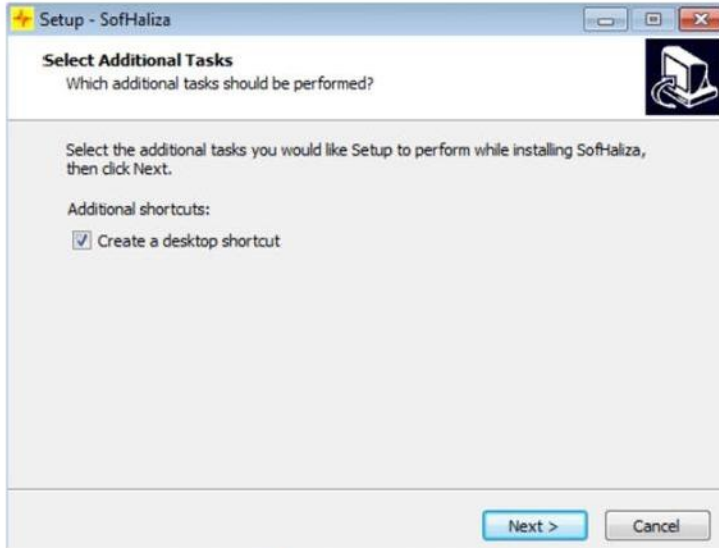
SofHaliza mempunyai 2 platform sistem operasi yang bisa dipakai, yakni sistem operasi Windows 7 dan Linux Ubuntu.

Berikut tahapan-tahapan instalasinya:

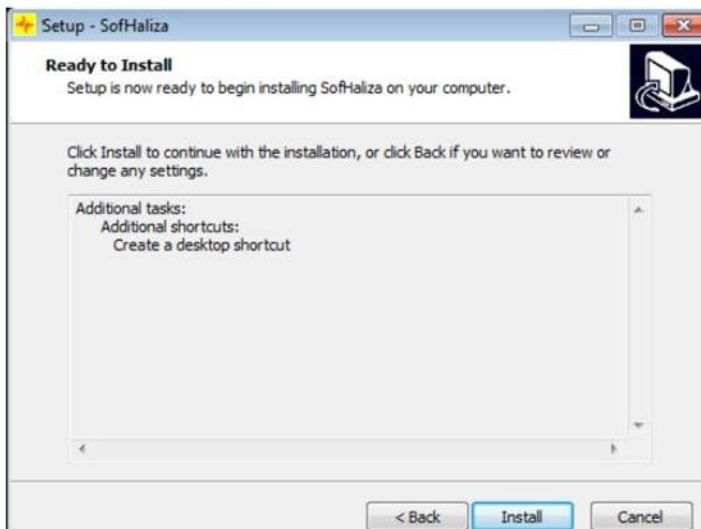
4.3.1 APLIKASI SOFHALIZA SISTEM OPERASI WINDOWS 7

Instalasi SofHaliza

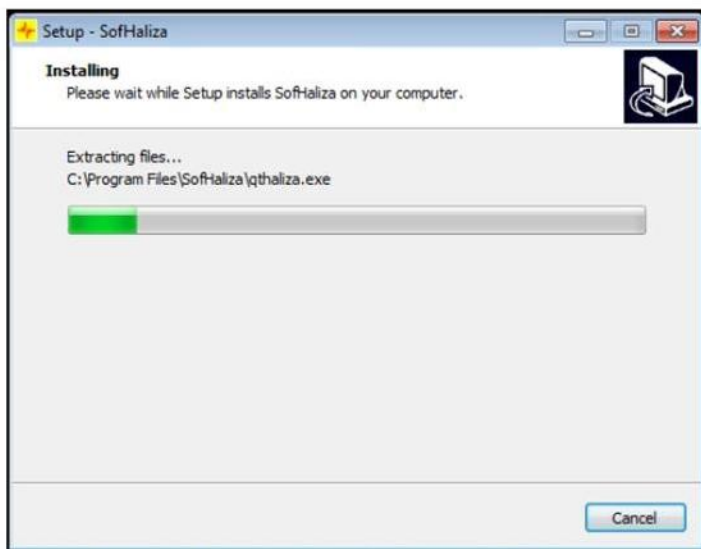
Lakukan klik dua kali pada file instalasi SofHaliza, ikuti prosedur instalasi selanjutnya.



Gambar 10 Mulai Instalasi SofHaliza



Gambar 11 Persiapan Instalasi

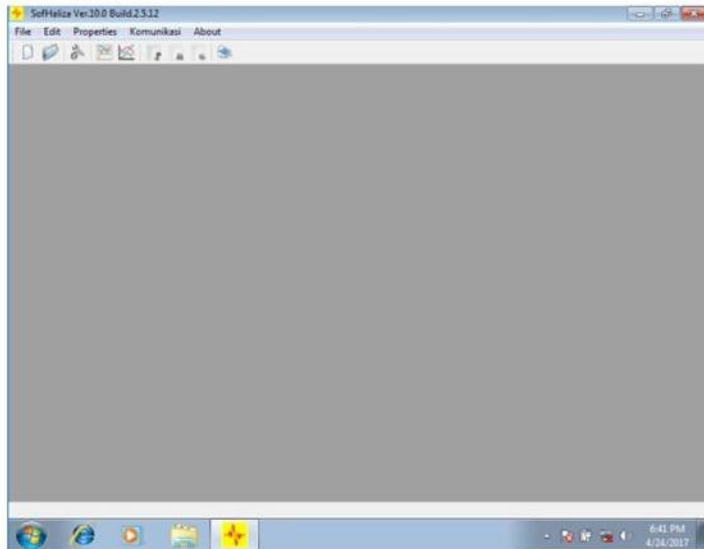


Gambar 12 Proses Instalasi SofHaliza Windows 7



Gambar 13 Instalasi SofHaliza berhasil

Segera setelah instalasi berhasil kita bisa secara langsung menampilkannya dengan klik "**Finish**". Otomatis memanggil program SofHaliza seperti tampilan Gambar 14.



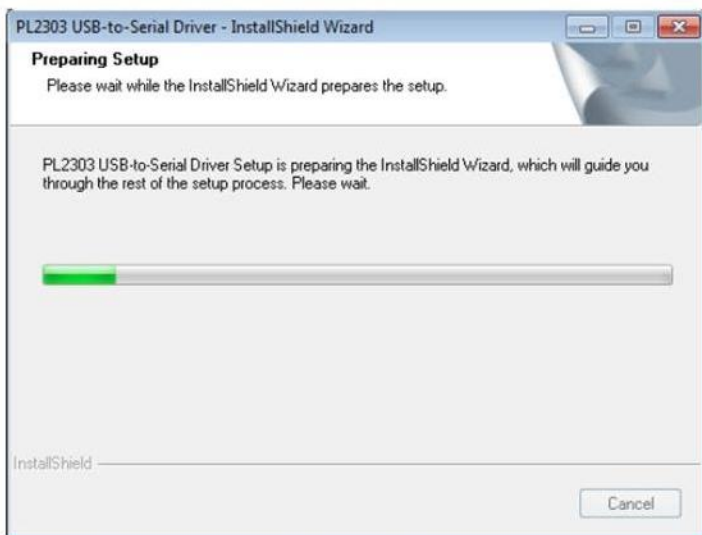
Gambar 14 Tampilan SofHaliza Windows

Instalasi Driver USB

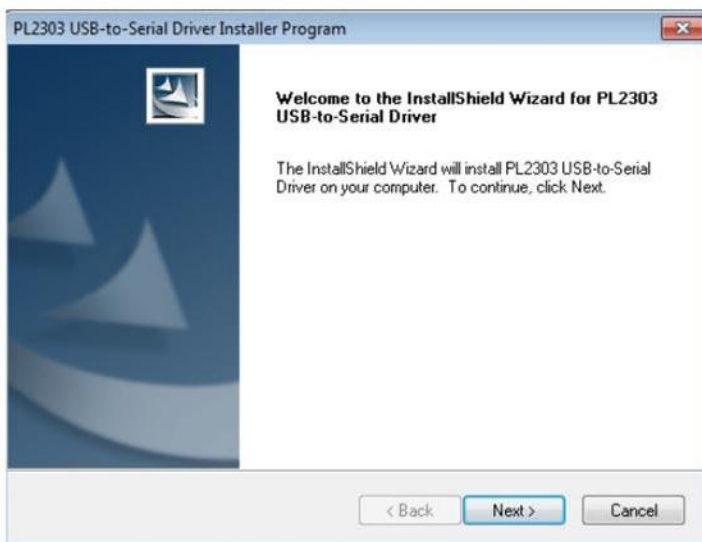
Pasang adapter USB pada terminal USB laptop, kemudian pastikan keadaan driver yang autoinstalled/terinstal otomatis. Jika driver USB tidak terinstal, akan muncul popup window dialog yang menginformasikan driver USB2serial adapter tidak bisa berhasil diinstal ketika USB terpasang di terminal USB.

Untuk menginstal driver USB:

1. Masukkan Driver CD ke Komputer CD-ROM
2. Pasangkan kabel terminal USB2serial adapter ke Komputer SofHaliza.
3. Buka direktori dari folder software driver USB2serial, "**CD driver (E):\PL2303_Prolific_DriverInstaller_v1180B1**", klik file "**PL2303_DriverInstaller_v1180_20170406.exe**" akan muncul seperti gambar dibawah:



Gambar 15 Pop up adapter USB terpasang ke komputer



Gambar 16 Instalasi driver adapter USB

4. Setelah seperti Gambar 16 diatas, Klik "**Next**"
5. Ikuti proses selanjutnya sampai selesai, lalu restart komputer.
6. Setelah restart komputer, cek device manager bahwa sudah ada "**Prolific USB-to-Serial Comm Port**".

Setting Kanal USB pada Device Manager Windows 7

Setelah driver USB terinstall, cek terminal (COM & LPT) dalam *device manager windows 7* menggunakan tahapan berikut ini:

Control Panel → System and Security → System → Device Manager → Port (COM & LPT) → Prolific USB-to-Serial Comm Port (COMxx)

Berikut *screenshoot* hasil instalasi adapter kanal *USB-to-Serial*:



Gambar 17 Device Manager Windows, nomer kanal adapter COM3 dikotak biru.

4.3.2 INSTALASI SOFHALIZA SISTEM OPERASI LINUX

⚠ Perhatian

Untuk intalasi ataupun operasional SofHaliza sebaiknya dilakukan oleh yang berpengalaman dalam mengoperasikan sistem operasi linux.


Instalasi Aplikasi

Melalui console terminal Linux, berikut tahapan instalasi

SofHaliza:

1. Login akses user ke terminal console Ubuntu, akses file tersebut untuk memastikan file tersebut berhasil di download dalam keadaan normal:

```
$ cd Download/  
  
$ du -sk sofhaliza_2.5.12_amd64.deb  
  
$ sudo chmod +x sofhaliza_2.5.12_amd64.deb
```



```
root@Daunbiru_Engineering: /media/sf_Haliza  
root@Daunbiru_Engineering:/media/sf_Haliza# du -sk sofhaliza_2.5.12_amd64.deb  
17584  sofhaliza_2.5.12_amd64.deb  
root@Daunbiru_Engineering:/media/sf_Haliza#
```

2. Pastikan software SofHaliza tidak terinstall di sistem operasi Anda, hal ini bisa di cek dengan command line (CL) berikut:

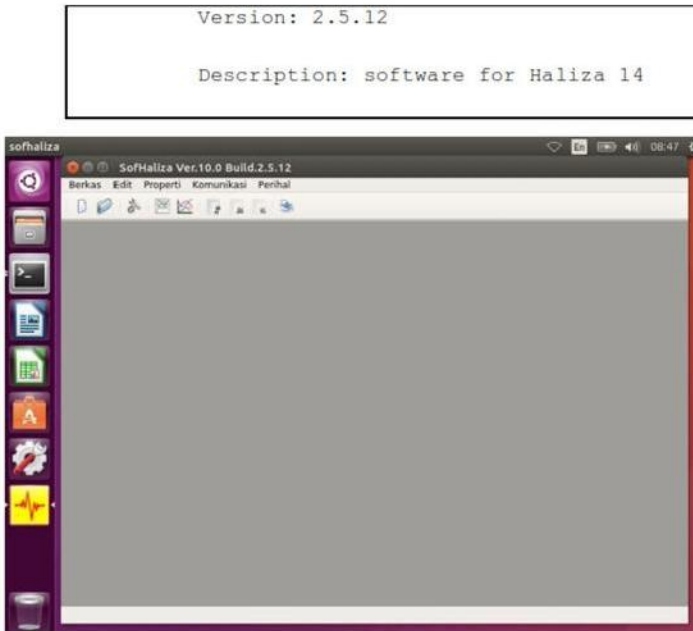
```
$ sudo dpkg -l sofhaliza
```

3. Memulai instalasi software SofHaliza :

```
$ sudo dpkg -i sofhaliza_2.5.12_amd64.deb  
  
$ sudo sofhaliza &
```

4. Evaluasi hasil instalasi software dengan command line berikut:

```
$ sudo dpkg -s sofhaliza  
  
$ sudo dpkg -s sofhaliza  
  
Package: sofhaliza  
Status: install ok installed  
  
Priority: standard  
  
Section: graphics  
  
Installed-Size: 56064  
  
Maintainer:  
  
Architecture: amd64
```



Gambar 18 Tampilan Awal SofHaliza Linux

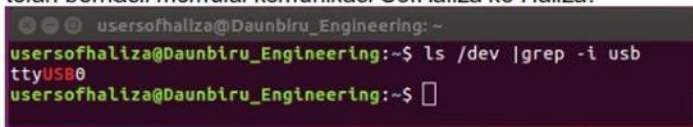
Instalasi Pendukung Aplikasi Deteksi USB

Pasangkan adapter kabel USB2serial ke terminal USB2.0 komputer Sistem Operasi Linux. Pastikan kondisi kabel USB2serial baik, kemudian deteksi kehadiran USB tersebut melalui command line (CL) terminal:

```
$ ls /dev/ |grep -i usb

ttyUSB0
```

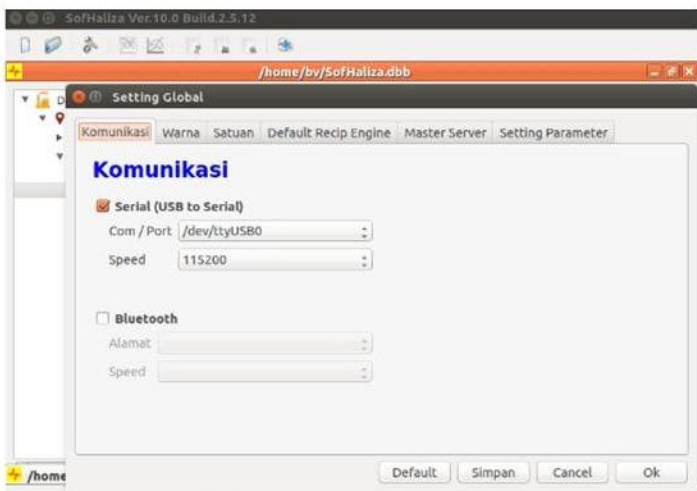
Jika belum terbaca, maka CL diatas tidak ada output *ttyUSB*, artinya Komputer SofHaliza belum menerima hardware USB tersebut. Sebaliknya, jika output CL diatas ada USB, maka Anda telah berhasil memulai komunikasi SofHaliza ke Haliza.



Gambar 19 Screenshoot Console Linux Yang Terhubung USB

Selain dijelaskan **Bab 4.11.1**, setting komunikasi di SofHaliza menggunakan ID COM/kanal serial dengan kecepatan 115200,

seperti Gambar 20 berikut:



Gambar 20 Setup komunikasi disisi SofHaliza

Cukup sekian setup komunikasi disisi komputer SofHaliza, selanjutnya ke Bab disisi Haliza, letakkan pada posisi siap transfer data dengan memilih frame LCD ke “**Communication**” seperti picture dibawah, Klik “**OK**”

Jika selesai tahap ini, klik Gambar 85 untuk kembali ke flowchart penggunaan Haliza.

4.4 PERALATAN PENDUKUNG

Untuk proses pengumpulan data menggunakan Haliza, Anda harus mengirimkan rute yang sudah dibuat di SofHaliza yang berisi parameter-parameter pengukuran. Setelah pengumpulan data dilapangan selesai, Anda harus mengirim data kembali dari Haliza ke Komputer SofHaliza.

Komunikasi antara Haliza dan SofHaliza komputer menggunakan data serial, yang dikonversi oleh prolific menjadi USB2serial adapter. Dari Haliza menggunakan kabel terminal Serial DB9. Driver USB2serial adapter termasuk didalam CD instalasi SofHaliza.

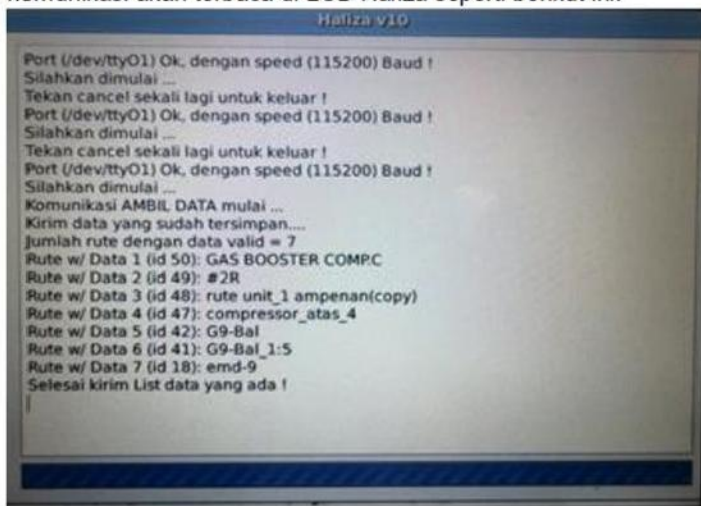
Yang diperlukan:

1. Software SofHaliza
2. Haliza Machinery Analyzer
3. Kabel dan adapter USB2serial
4. Kabel Serial DB9 (male) Haliza.



Gambar 21 Gambar Koneksi Adapter USB ke Serial

Ketika komunikasi SofHaliza ke Haliza berhasil, maka status komunikasi akan terbaca di LCD Haliza seperti berikut ini:



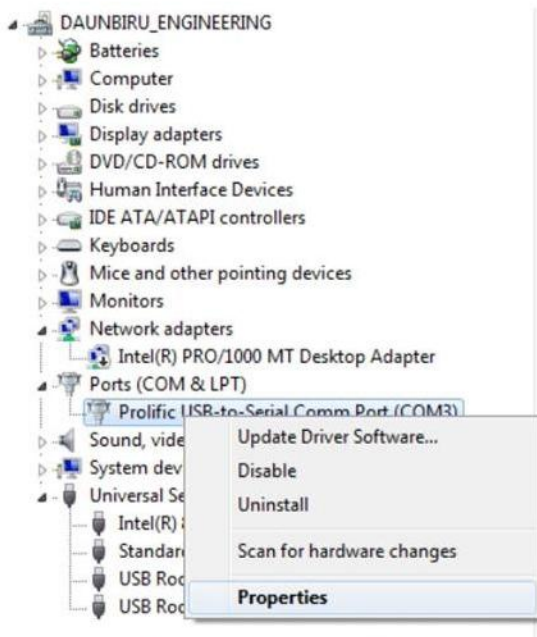
Gambar 22 Status Transfer Data Antara SofHaliza dan Haliza

Ketika instalasi SofHaliza dan driver USB-to-Serial adapter komputer berhasil, kecepatan transfer data ke Haliza harus disamakan dengan cara sebagai berikut:

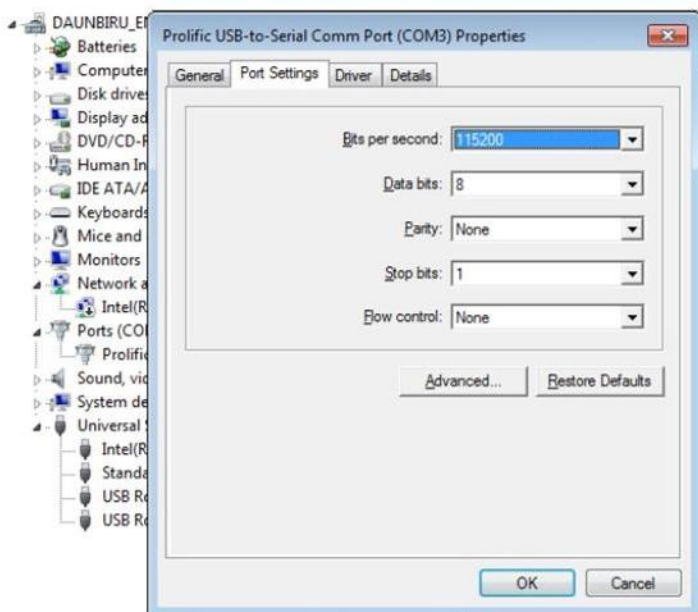
Sistem Operasi Windows

Dimulai pada *device manager windows 7*, Gambar 23, berikut cara setting baudrate terminal COM (USB & LPT) :

- Atur kecepatan kanal ke 115200 bps (bits per second):
- Klik kanan pada "**Prolific USB-to-Serial Comm Port**" untuk memilih "**Properties**",
- Pada window yang muncul, Gambar 24, pilih tab "**Port Settings**", masukkan nilai baudrate 115200 pada nilai "**Bits per second**"
- Klik "**OK**" untuk konfirmasi data baudrate yang dimasukkan sudah sesuai.



Gambar 23 Properties terminal USB2serial



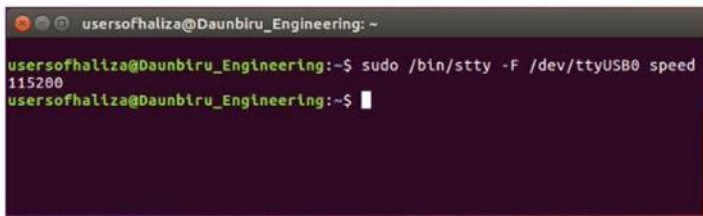
Gambar 24 Setting baudrate 115200

Sistem Operasi Linux

Dalam Sistem Operasi Linux, jika diperlukan merubah baudrate terminal COM, maka lakukan dengan perintah berikut:

```
$ sudo stty -F /dev/ttyUSB0 115200  
  
$ sudo stty -F /dev/ttyUSB0 speed
```

Lakukan pengecekan hasilnya dari terminal console linux sehingga seperti gambar dbawah ini:



```
usersofhaliza@Daunbiru_Engineering: ~  
usersofhaliza@Daunbiru_Engineering:~$ sudo /bin/stty -F /dev/ttyUSB0 speed  
115200  
usersofhaliza@Daunbiru_Engineering:~$ █
```

Gambar 25 Contoh Console Linux Mendeteksi Kanal USB

4.5 MEMULAI SOFHALIZA

Sistem Operasi Linux



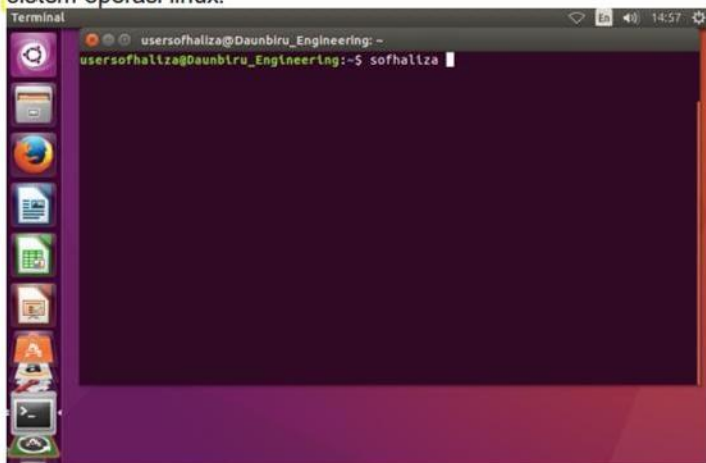
Gambar 26 Memulai SofHaliza Linux Ubuntu 16.04

Dari desktop Ubuntu, arahkan kursor pada sisi kanan atas ke icon Ubuntu, klik kiri untuk memulai ketik "sofhaliza". Jika desktop tidak muncul icon SofHaliza, bisa melalui command line (CL) terminal sebagai berikut:

```
$ sudo sofhaliza &
```

Perhatian

Untuk sistem operasi linux, instalasi ataupun operasional SofHaliza sebaiknya dilakukan oleh yang berpengalaman menggunakan sistem operasi linux.



Gambar 27 Akses SofHaliza Linux dari terminal Command Line

Sistem Operasi Windows



Gambar 28 Memulai SofHaliza Windows 7

Doble Klik pada menu icon SofHaliza (atau qthaliza.exe didalam directory C:\Program Files\SofHaliza) yang muncul di desktop Windows 7. Selanjutnya, jika berhasil akan muncul windows / tampilan utama SofHaliza, seperti gambar dibawah ini:



Gambar 29 Tampilan Awal SofHaliza

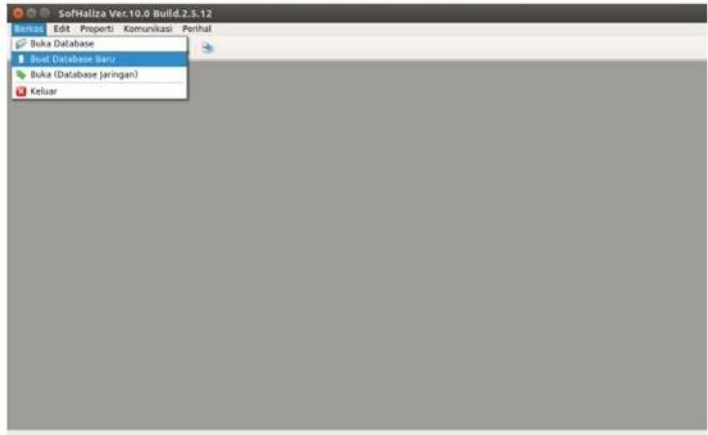
SofHaliza

Dengan SofHaliza kita bisa membuat/membuka database hasil pengukuran Haliza, collect dan pengaturan grafik, unduh dan

kirim rute/database, merubah caption SofHaliza menjadi **"Indonesia atau English"**,

Untuk membuat database baru pastikan folder/directory tempat file database/dbb tersebut dalam kondisi writeable (biasanya terletak dalam directory HOME login linux) sehingga database/file berekstensi dbb dapat dibuat.

Arahkan pointer ke **"Berkas"** pada menu window SofHaliza, seperti Gambar 30 dibawah, selanjutnya ikuti proses create database operasi sesuai petunjuk yang muncul.



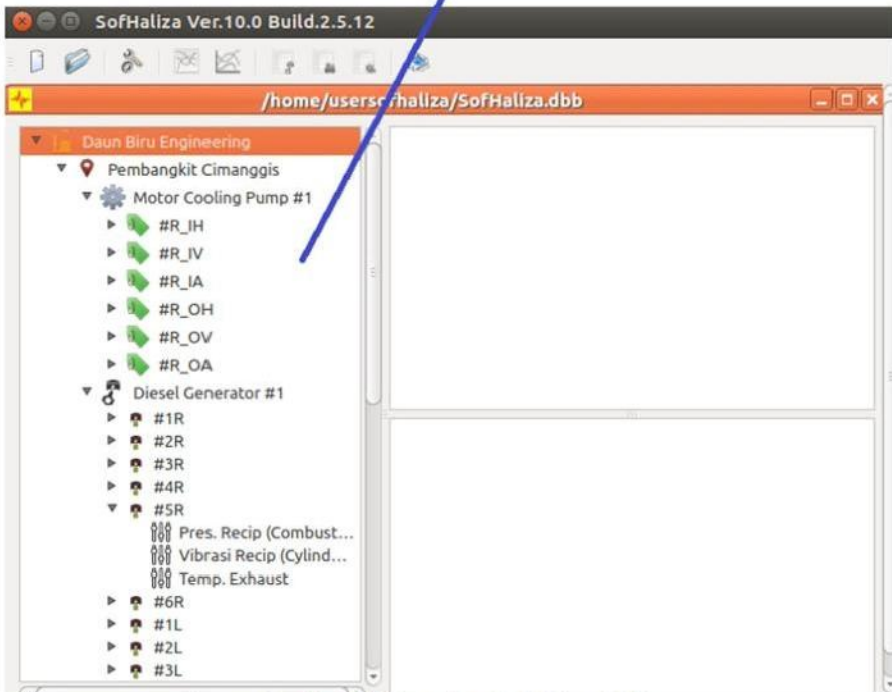
Gambar 30 Membuat Database baru

Database bisa diambil dari existing file dbb pada pengukuran sebelumnya atau saat pengiriman rute pengukuran aset.

Seperti cara pembuatan database baru diatas, namun pilih **"Buka Database"**. Ikuti prosedur *buka database* yang muncul pada SofHaliza, sehingga nama database yang dipakai akan tertulis pada head window yang kedua, sebagaimana Gambar 31 menggunakan database /home/usersofhaliza/sofhaliza.dbb

Untuk membaca data hasil pengukuran menggunakan SofHaliza, kita wajib mempunyai data file extention DBB yang dipakai saat pertama kali create dan kirim data RUTE / parameter mesin ke Haliza Machinery Analyzer menggunakan kabel USB2serial. Sehingga mapping database pengukuran mampu menampung data pengukuran sesuai parameter mesin yang diharapkan.

Panel data/database hirarki
objek pengukuran Haliza



Gambar 31 Tampilan SofHaliza 10.1

4.5.1 PENGENALAN DATABASE SOFHALIZA

Sebagaimana disampaikan sebelumnya bahwa data SofHaliza dirancang sedemikian rupa sehingga struktur atau hirarki perusahaan dapat diikuti dan diterapkan pada SofHaliza. Pada Gambar 31 diatas, ditampilkan database **Hirarki SofHaliza**. Dimulai dari yang paling atas, maka struktur perusahaan adalah nama perusahaan, kemudian departemen dan selanjutnya obyek mesin. Ini bukan keharusan, dapat pula diganti dengan nama lokasi, kota dll. Sebelum kita dapat membuat data SofHaliza, perlu disiapkan terlebih dahulu hirarki yang ingin dipakai.

Contoh:

Pada Gambar 31 Hirarki SofHaliza menunjukkan bahwa: *Daun Biru Engineering* → akan ditaruh di hirarki paling atas karena sebagai pemilik obyek.

Pembangkit Cimanggis → akan ditaruh di departemen, karena memang ini adalah salah satu bagian dari departemen utility di Daun Biru Engineering.

Motor Cooling Pump → akan ditaruh di obyek mesin. “**Motor Cooling Pump**” mungkin ada beberapa buah pada bagian *Equipment*, sehingga ditambahkan nomer #1 pada bagian belakangnya.

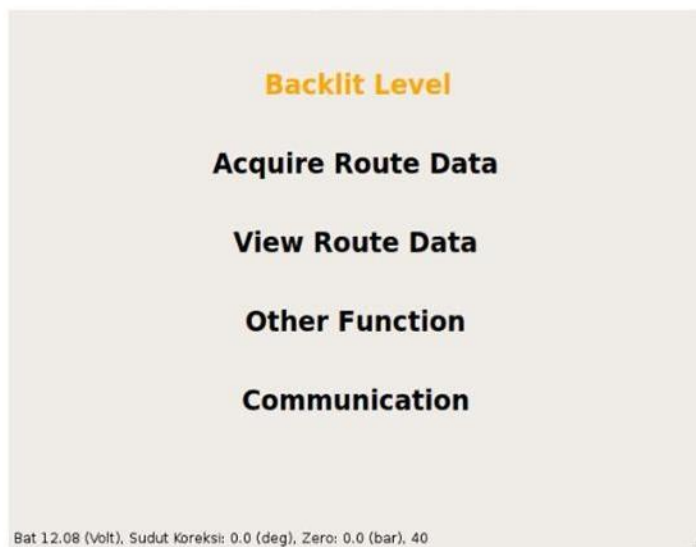
4.5.2 PENGENALAN DATA RUTE

Haliza Analyzer mengumpulkan data berdasar pada rute. Dengan rute, mempermudah kita menganalisa menggunakan Haliza. Sebuah rute terdiri dari parameter / titik pengukuran dan perlengkapan yang Anda pilih dari area SofHaliza. File rute mempermudah Anda menyimpan hasil pengukuran peralatan yang bersamaan. Susunlah daftar perlengkapan dan titik pengukuran untuk memberikan jalur yang efisien (rute) bagi Anda saat melakukan pengukuran. Anda bisa secara terus menerus mengirim satu atau lebih rute dari SofHaliza ke Haliza Analyzer.

Haliza Machinery Analyzer

Haliza Machinery Analyzer menggunakan 3 sensor utama, yakni sensor tekanan, sensor getaran, dan sensor RPM sebagai tachometer. Rute akan menyimpan ketiga tipe sensor tersebut.

Dibawah ini gambar tampilan menu utama Haliza Analyzer. Dimana data pengiriman rute dari SofHaliza ke Haliza bisa ditemukan dalam menu “**Acquire Route Data**”.



Gambar 32 Tampilan Menu Utama Haliza Analyzer

- Masuk kedalam menu “**Acquire Route Data**”
- Buka salah satu “**Route**” yang terdaftar seperti Gambar 33
- Pilih salah satu *Nama Rute* : *G9-Bal_1:5*, lalu tekan tombol

- Pilih “Open Route” maka akan muncul tampilan LCD Haliza seperti Gambar 34 yang berisi detail isi Rute Pengukuran.

	Nama Rute	Perusahaan	Station	Unit	Waktu
1	Cam A (Copy)	Perusahaan Bapak	Departemen SP	Cam A (kompressor)	2016-12-29 14:50:54
2	G9-Bal (Copy)	Perusahaan	MP74	Gen-#9	2016-11-25 17:48:31
3	G9-Bal	Perusahaan	MP74	Gen-#9	2016-09-28 10:51:10
4	G9-Bal_1:5	Perusahaan	MP74	Gen-#9	2016-09-28 10:50:53
5	G9-Bal_1mw	Perusahaan	MP74	Gen-#9	2016-09-28 10:47:56
6	G9-Bal_500kw	Perusahaan	MP74	Gen-#9	2016-09-28 10:47:39
7	G9-Bal_2pos	Perusahaan	MP74	Gen-#9	2016-09-28 10:47:22
8	G9-Bal_1mw	Perusahaan	MP74	Gen-#9	2016-09-28 06:33:36
9	G9-Bal	Perusahaan	MP74	Gen-#9	2016-09-28 06:33:17
10	G9-Bal_125	Perusahaan	MP74	Gen-#9	2016-09-28 06:32:56
11	G9-Balast	Perusahaan	MP74	Gen-#9	2016-09-27 10:12:46
12	G9-Bal_tam3plat_oh	Perusahaan	MP74	Gen-#9	2016-09-27 10:12:26
13	G7	Perusahaan	MP74	Gen-#7	2016-09-27 05:56:16
14	G9-Bal_6plat_oh	Perusahaan	MP74	Gen-#9	2016-09-27 05:53:15
15	G8	Perusahaan	MP74	Gen-#8	2016-09-27 05:53:01
16	G9-Bal_2m	Perusahaan	MP74	Gen-#9	2016-09-26 12:17:10
17	G9-Bal_betore	Perusahaan	Power Plant MP74	Gen-#9	2016-09-26 05:16:10

Gambar 33 Tampilan menu *Acquire Route* Data beserta contoh rute peralatan

	Inisial	Kanal	Note	Fasa	
1	#G_IH	1		0	Vibrasi Velocit
2	#G_IV	1		0	Vibrasi Velocit
3	#G_IA	1		0	Vibrasi Velocit
4	#G_OH	1		0	Vibrasi Velocit
5	#G_OV	1		0	Vibrasi Velocit
6	#G_OA	1		0	Vibrasi Velocit
7	#E_OH	1		0	Vibrasi Velocit
8	#E_OA	1		0	Vibrasi Velocit
9	#E_OV	1		0	Vibrasi Velocit
10	#G_IH	1		0	Vibrasi Accel

ID Database : 1029166494

Gambar 34 Titik Pengukuran Dalam Sebuah Rute

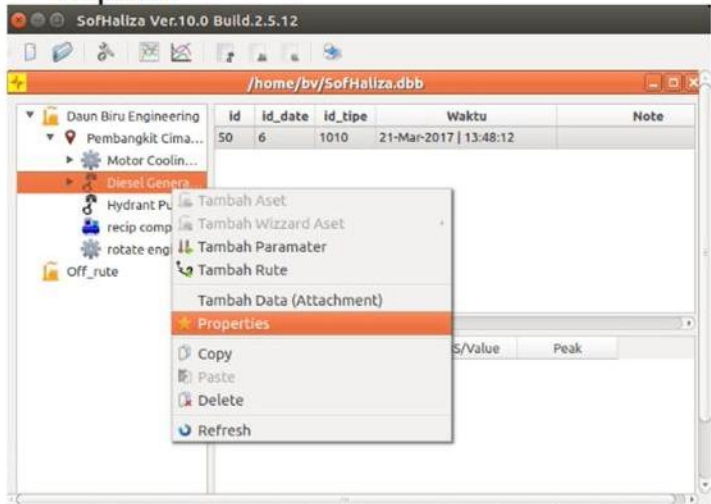
SofHaliza

Rute adalah sebuah informasi urutan pembakaran pada silinder mesin (bereferensi pada sudut putar) yang dimapping/dibuat di SofHaliza dan dikirim ke Haliza Analyzer. Rute berisi tentang informasi spesifikasi dan parameter performa mesin / objek

pengukuran. Rute bisa digunakan setelah komputer SofHaliza mengirim datanya menggunakan kabel komunikasi ke Haliza.

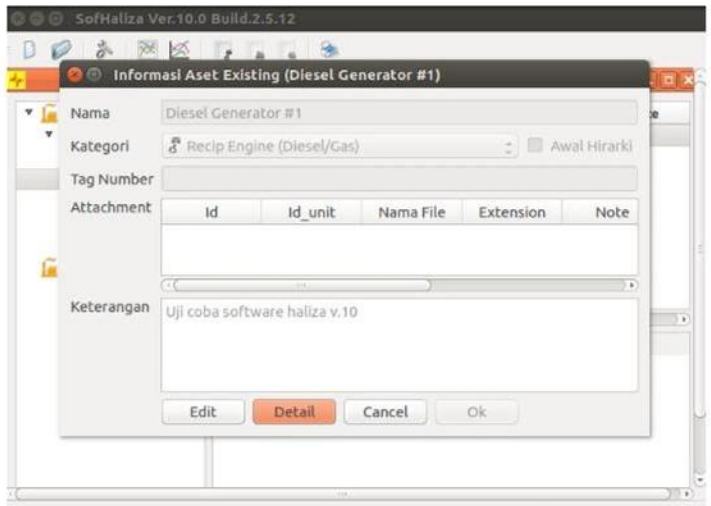
Berikut cara mengakses informasi Rute pada aset yang terdaftar di SofHaliza:

- Pilih satu aset, lalu klik kanan untuk menampilkan “Properties”



Gambar 35 Membuka Informasi Rute Aset Mesin

- Maka muncul Aset seperti gambar dibawah:



Gambar 36 Informasi Aset Existing

- Klik “Detail” untuk manampilkan Info Detail Silinder Aset. “ok” Haliza, maka muncul menu

	Silinder	Fasa
1	#1R	0.00
2	#2R	600.00
3	#3R	480.00
4	#4R	120.00
5	#5R	240.00
6	#6R	360.00
7	#1L	50.00
8	#2L	650.00
9	#3L	530.00
10	#4L	170.00
11	#5L	290.00
12	#6L	410.00

Gambar 37 Informasi Detail Aset Data Rute

Detail penambahan Rute dijelaskan terpisah pada **Bab 4.7 Membuat Rute.**

4.5.3 PENGENALAN DATA PENGUKURAN

Tipe Data

Untuk melihat performa mesin, Haliza melakukan pengambilan data mesin, yang terdiri dari beberapa parameter performa mesin / mesin sebagai berikut:

- Putaran/daya,
- Tekanan,
- Getaran,

The screenshot shows the SofHalza software interface. On the left is a tree view of engine components under 'Diesel Generator #1'. On the right is a data table with columns: id, id_date, id_tipe, Waktu, Note, Rute, and param/id_as. Below this is a detailed table with columns: Parameter, RMS/Value, and Peak. The detailed table shows 11 rows of pressure measurement data, with row 7 highlighted.

id	id_date	id_tipe	Waktu	Note	Rute	param/id_as
50	6	1010	21-Mar-2017 13:48:12		0	

Parameter	RMS/Value	Peak
1 Pres. Recip (Combustion En...	0	0
2 Pres. Recip (Combustion En...	0	0
3 Pres. Recip (Combustion En...	0	0
4 Pres. Recip (Combustion En...	0	0
5 Pres. Recip (Combustion En...	0	0
6 Pres. Recip (Combustion En...	0	0
7 Pres. Recip (Combustion En...	0	0
8 Pres. Recip (Combustion En...	0	0
9 Pres. Recip (Combustion En...	0	0
10 Pres. Recip (Combustion En...	0	0
11 Vibresi Recip (Cylinder En...	0	0

Gambar 38 Contoh Hasil Pengukuran Parameter Tekanan

Untuk saat ini, tipe data yang bisa diambil hanya 3 parameter. Pertama adalah tekanan pembakaran, diberi indeks **P**. Kedua adalah getaran spektrum dengan parameter velocitypeak, diberi indeks **W-s**. Ketiga adalah getaran yang diambil pada silinder head, yaitu getaran terhadap sudut crankshaft, diberi indeks **V**.

The screenshot shows the SofHaliza Ver.10.0 software interface. The main window displays a table with the following data:

id	id_date	id_tipe	Waktu	Note	Ru
26	6	3	21-Mar-2017 13:48:12		rute

Below this table, a detailed table shows the parameters and their values:

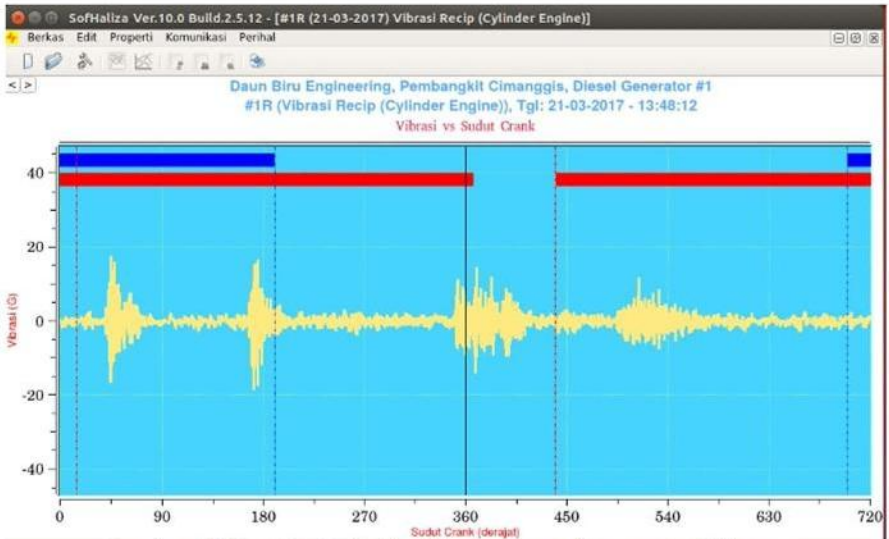
	Parameter	RMS/Value	Peak
1	Vibrasi Recip (Cylinder Engine)	0	0
2	Vibrasi Recip (Cylinder Engine)	0	0
3	Vibrasi Recip (Cylinder Engine)	0	0
4	Vibrasi Recip (Cylinder Engine)	0	0
5	Vibrasi Recip (Cylinder Engine)	0	0
6	Vibrasi Recip (Cylinder Engine)	0	0
7	Vibrasi Recip (Cylinder Engine)	0	0
8	Vibrasi Recip (Cylinder Engine)	0	0
9	Vibrasi Recip (Cylinder Engine)	0	0
10	Vibrasi Recip (Cylinder Engine)	0	0

Gambar 39 Contoh Data Hasil Pengukuran Getaran

4.5.4 PENGENALAN ANALISIS DATA PENGUKURAN

Data Pengukuran

Mencatat data-data parameter dan kondisi operasional mesin, untuk mendapatkan data yang cukup dilakukan analisis. Data yang terkumpul dari pengukuran Haliza 10 kemudian ditransfer komputer SofHaliza untuk dilakukan analisa lebih lanjut.

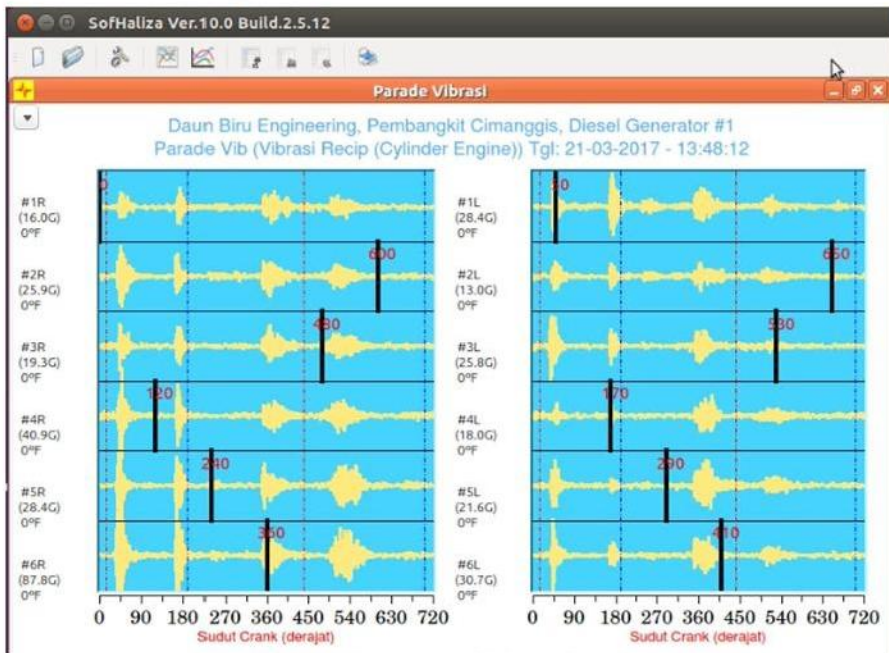


Gambar 40 Contoh Grafik Hasil Pengukuran Parameter Tekanan

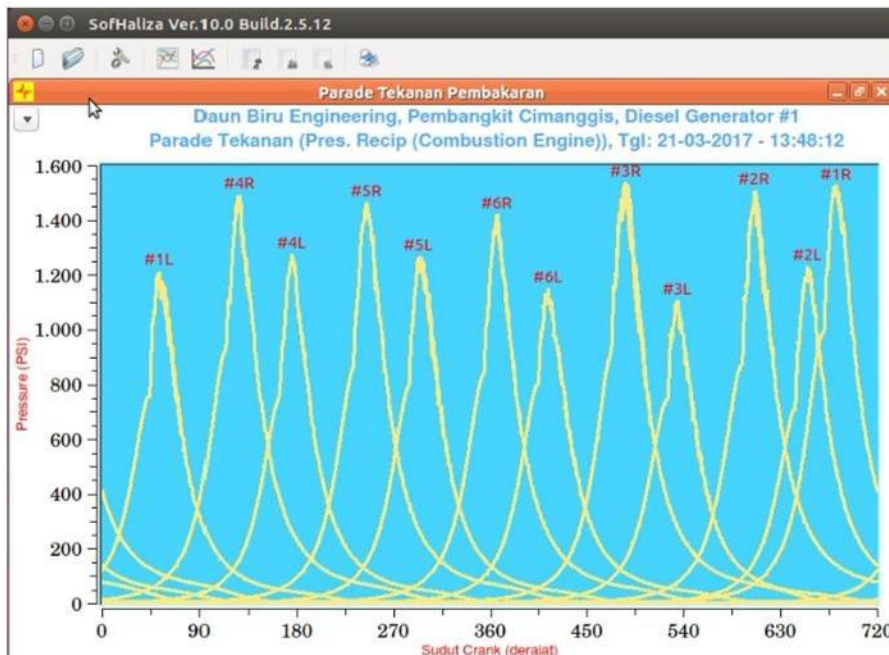
Analisis

1. Dengan mengolah data yang didapat berupa data tekanan, putaran, getaran dan kondisi operasi yang lain, dapat dilakukan analisis untuk mendiagnosa kondisi dan performa suatu mesin, sehingga tindakan-tindakan yang diperlukan dapat disusun dengan baik dan terarah.
2. Membuat rekomendasi dari data-data yang telah didapatkan.
3. Melaksanakan rekomendasi tersebut, apakah perbaikan atau penyetelan ulang.
4. Setelah dilakukan perbaikan atau penyetelan ulang, pengambilan data perlu dilakukan lagi untuk membandingkan hasil sebelum dan sesudah perbaikan.

Pada **Bab 4.10** akan dijelaskan detail pengolahan tekanan, vibrasi, temperatur dan putaran, serta cara menampilkan grafik data hasil pengukuran kondisi mesin.

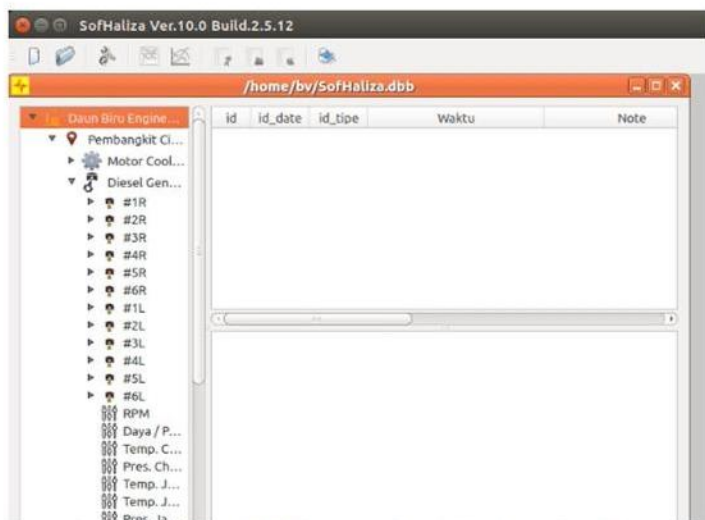


Gambar 41 Contoh Grafik Parade Getaran



Gambar 42 Contoh Grafik Parade Tekanan

4.6 MEMBUAT DATABASE SOFHALIZA



Gambar 43 Contoh Database Daunbiru Engineering

Database Hirarki berisi data yang berkaitan dengan bisnis penggunaan Aset mesin yang diukur menggunakan sistem Haliza, mulai dari pemilik bisnis, penanggung jawab operasional, sampai dengan jenis aset yang beroperasi .

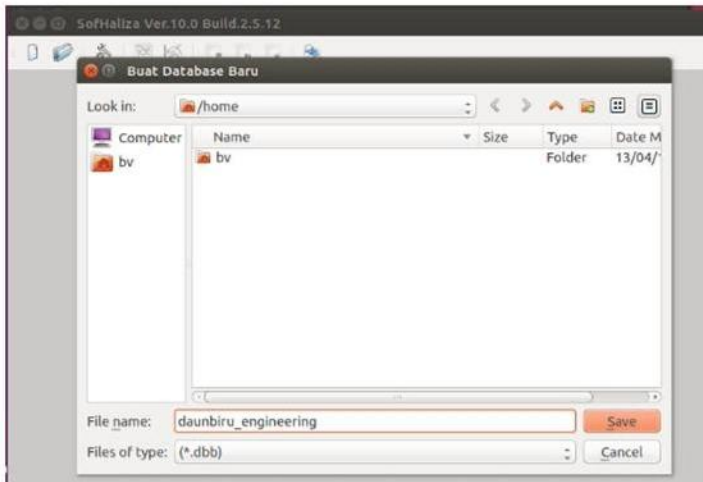
Database Departement berisi data penanggung jawab Aset mesin.

Database Aset berisi informasi detail performa kondisi operasional mesin / peralatan / sistem yang diukur melalui Haliza Machinery Analyzer.

4.6.1 MEMBUAT DATABASE SOFHALIZA BARU

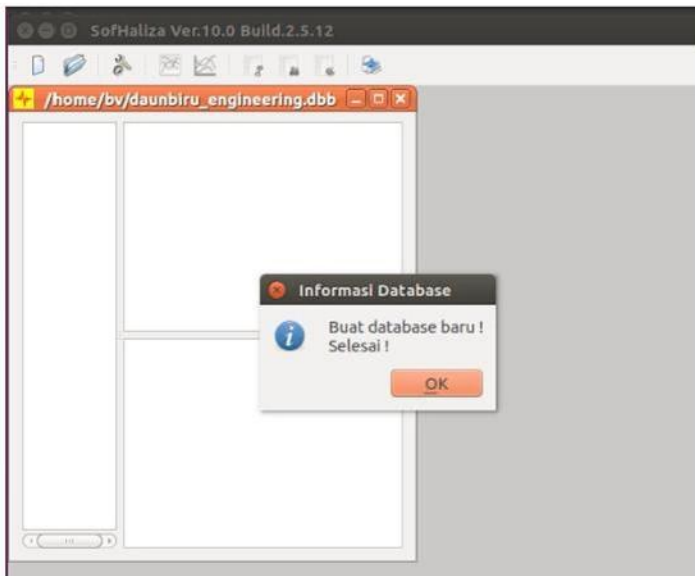
Berikut cara membuat database baru SofHaliza:

- Arahkan kursor pada menu "**Berkas**"
- "**Buat Database Baru**", sehingga akan muncul dialog Gambar 44
- Membuat awal hirarki, yakni Perusahaan, Department, Lokasi, Machine Group, Aset Mesin/Engine, dan kategori aset lain.



Gambar 44 Dialog Database baru.

- Masukkan nama file database yang Anda inginkan, kemudian tekan tombol **“save”**. Jika nama file yang Anda masukkan sama dengan file yang sudah ada, maka peringatan bahwa akan dioverwrite (ditimpa) akan muncul.
- Sesudah database baru sudah terbentuk, muncul notifikasi seperti Gambar 45 , klik **“OK”**. Selanjutnya untuk membuat data Hirarki, akan dijelaskan dalam **Bab 4.6.2** sampai **Bab 4.6.5** dibawah.

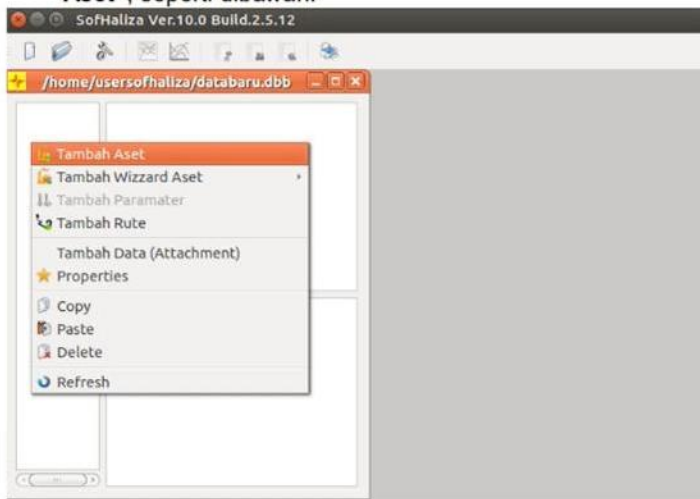


Gambar 45 Database yang baru saja dibuat (fresh database)

4.6.2 MENAMBAHKAN PERUSAHAAN

Untuk menambahkan Hirarki Perusahaan pada database SofHaliza, gunakan prosedur berikut:

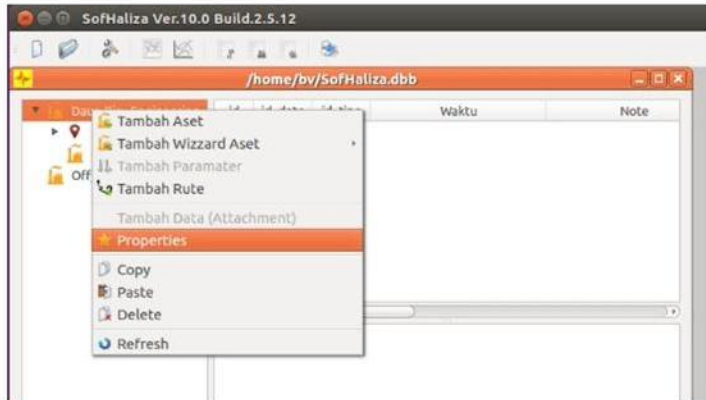
- Klik kanan pada kotak hirarki yang kosong, pilih “**Tambah Aset**”, seperti dibawah:



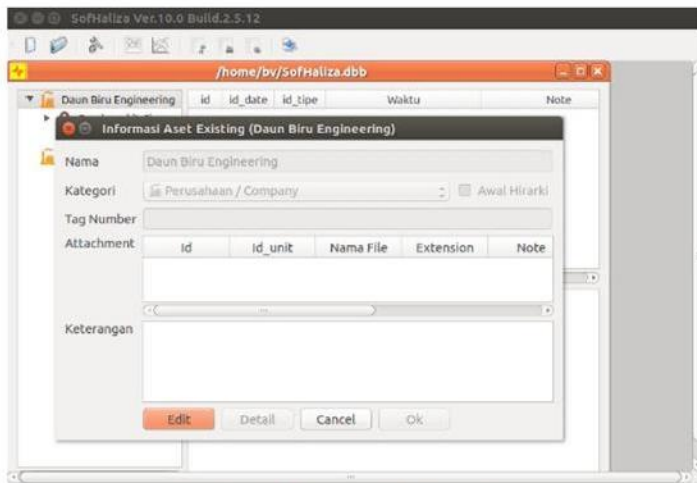
- Maka muncul seperti Gambar 52
- Pilih “**Kategori**” Perusahaan / Company dan lengkapi data informasi perusahaan
- Jika perlu klik pilihan “**Awal Hirarki**”.
- Klik “**OK**” untuk konfirmasi data yang kita masukkan benar.

Merubah Informasi Perusahaan

Pada database yang baru saja kita buat, terdapat nama perusahaan “Daun Biru Engineering”, untuk mengganti cukup disorot (highlight) “Daun Biru Engineering” kemudian klik kanan untuk membuka “**Properties**”.



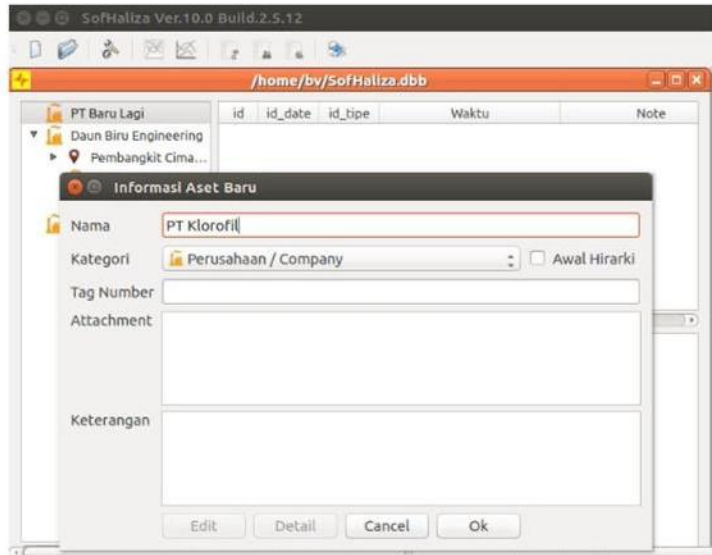
Gambar 46 Mengganti Nama Perusahaan



Gambar 47 Properties Perusahaan

Step diatas dapat juga untuk mengganti nama perusahaan.
Untuk membuat perusahaan baru:

- klik **"Tambah Aset"** pada PopUp menu yang muncul saat Anda klik kanan pada salah satu obyek treeview / hirarki.
- pilih **"Kategori Perusahaan / Company"** pada perusahaan yang dibuat. Database akan bertambah satu perusahaan dengan nama perusahaan yang dimaksud.

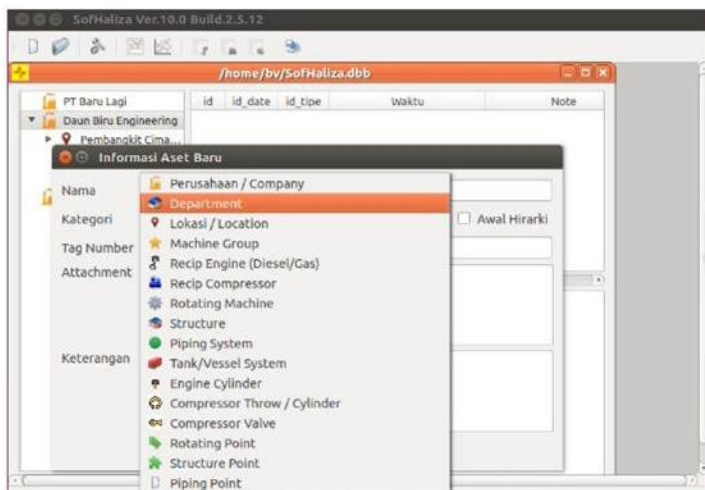


Gambar 48 Perusahaan yang baru saja ditambahkan

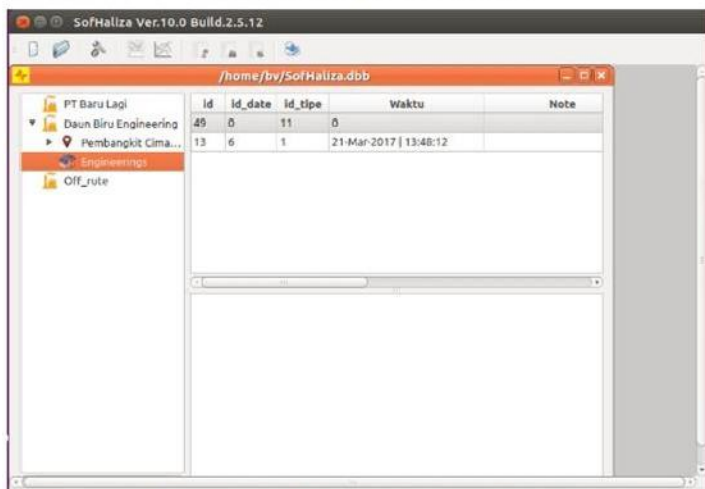
4.6.3 MENAMBAHKAN NAMA DEPARTEMEN

Untuk menambahkan atau mengganti nama departemen, dapat menggunakan cara sebagaimana menambahkan perusahaan dalam database. Perbedaannya adalah, departemen baru yang dimasukkan akan berada di bawah struktur / kategori perusahaan yang sedang disorot.

- Pilih perusahaan tempat dimana departemen hendak dibuat.
- Klik kanan pada nama "**Perusahaan**" tersebut, akan muncul PopUp menu seperti Gambar 46.
- Pilih "**Tambah Aset**"
- Klik kiri, maka akan muncul seperti Gambar 48.
- Pilih kategori "**Department**" seperti Gambar 49.
- Jika data yang diberi sudah cukup, konfirmasi dengan klik "**OK**".
- Gambar 50 menunjukkan aset Department "**Engineerings**" berhasil dibuat dalam database hirarki SofHaliza.



Gambar 49 Kategori Department

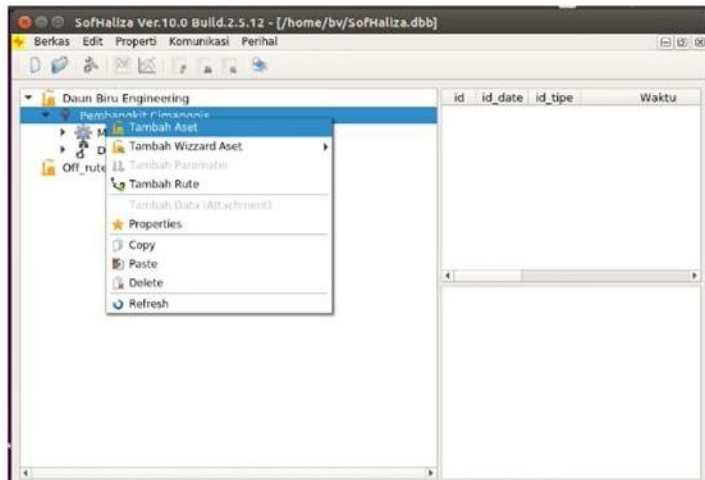


Gambar 50 Contoh Hasil Membuat Hirarki Departemen Baru

4.6.4 MENAMBAHKAN PERALATAN / ASET

Untuk menambahkan peralatan atau aset, cara yang digunakan sama sebagaimana menambahkan departemen baru.

- Pilih/sorot departemen tempat dimana mesin baru akan dibuat,
- Klik kanan pada departemen yang sudah dipilih sampai muncul PopUp seperti yang terlihat pada Gambar 46.
- pilih **“Tambah Aset”**
- Selanjutnya ikuti tahap **4.6.4.1** sampai dengan **4.6.4.3**



Gambar 51 Memunculkan Menu Tambah Aset

4.6.4.1 Reciprocating Engine

Berikut cara menambahkan Aset Recip Engine sebagai lanjutan tahap 4.6.4.

- Isikan nama mesin/engine pada windows ,
- Pada Kategori mesin, pilih **"Recip Engine (Diesel/Gas)"** kemudian akan muncul menu seperti Gambar 52.
- Lalu lengkapi data-data lain sampai keterangan.
- Jika perlu, lakukan penggantian nama mesin agar tidak ada nama mesin yang sama dalam satu departemen.
- Jika sudah setuju dengan semua isian pada dialog box ini, klik tombol **"OK"**.

Sesudah mesin ter create, kemudian cek properties mesin dengan cara seperti Gambar 51 untuk menampilkan *properties* detail informasi aset mesin yang baru dibuat, sehingga akan muncul seperti Gambar 53.

Informasi Aset Baru

Nama:

Kategori: Awal Hirarki

Tag Number:

Attachment:

Keterangan:

Gambar 52 Data Utama Mesin Baru

Informasi Detil Aset

Recip Engine | Aset View | Attachment

Merk: Rated Power: kW

Model: Rated Speed: rpm

No. Seri:

Num Cylinder: Gas Engine Z-Stroke

Stroke Length: mm V-Engine

Rod Length: mm V-Angle: (deg.)

Dia. Piston: mm

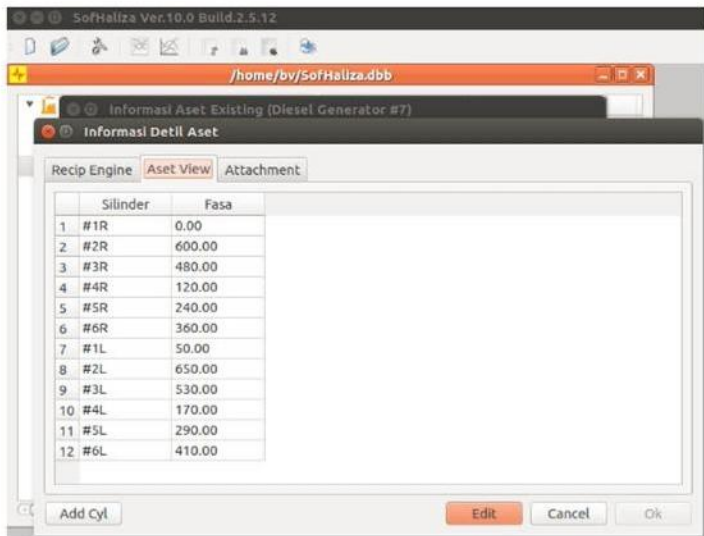
Intake Open: (deg.) Exhaust Open: (deg.)

Intake Close: (deg.) Exhaust Close: (deg.)

Tim. Injector: (deg.)

Gambar 53 Geometri Utama Mesin

Pada Tab “**Asset View**” menampilkan urutan pembakaran default. Jika diperlukan nama mesin dan data *default engine* dapat dirubah dengan cara klik “**Edit**” isi sudut fasa tiap silinder sesuai firing order dengan cara klik kiri kolom sudut fasa sampai tulisan tersorot. Jika ingin nama silinder dapat diedit dengan cara klik kiri pada kolom nama silinder.

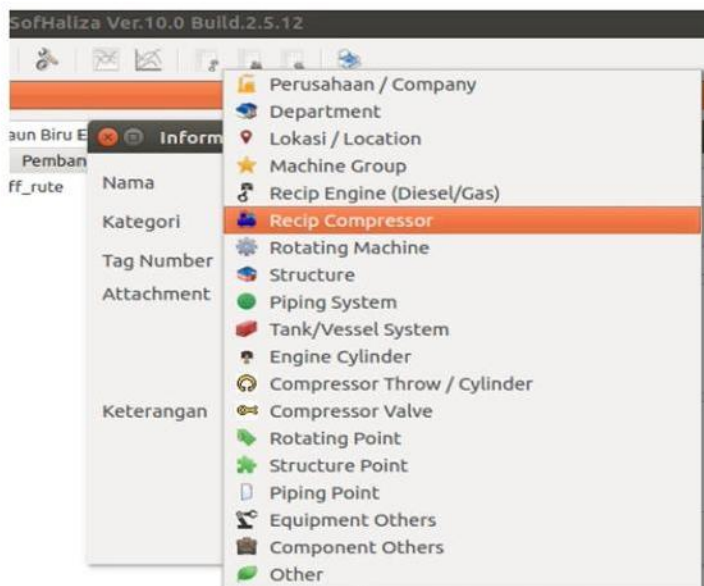


Gambar 54 Form Urutan Pembakaran.

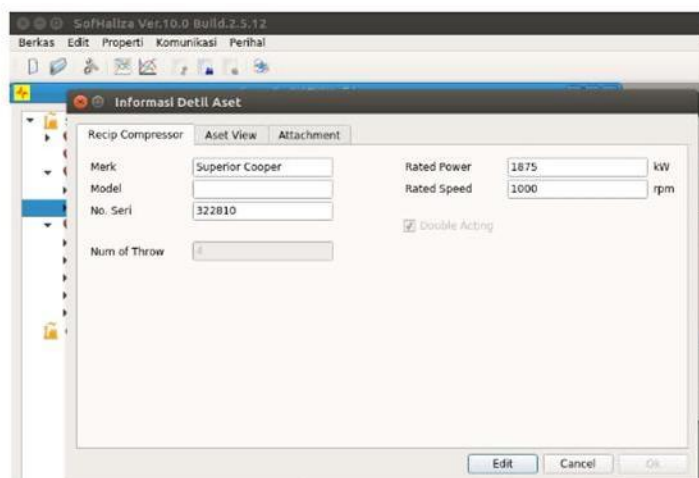
4.6.4.2 Reciprocating Compressor

Penambahan aset mesin “**Reciprocating Compressor**”

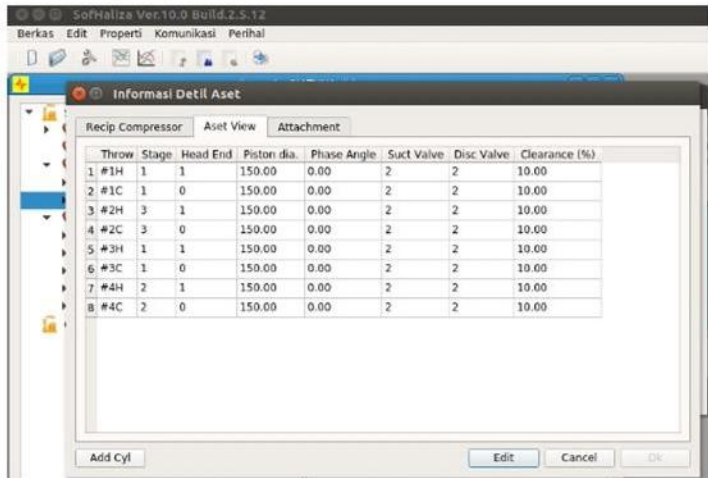
- Arahkan cursor ke objek hirarki / treeview Department, seperti Gambar 51
- Klik kiri objek hirarki Department dua kali
- Klik kanan lalu Pilih “**Tambah aset**”
- Akan muncul seperti Gambar 55.
- Pilih “**Kategori Recip Compressor**” untuk membuat aset Reciprocating Kompresor.
- Lalu isi data mesin pada “**Informasi Detail Aset**” seperti Gambar 56 dan Gambar 57.



Gambar 55 Kategori Aset Recip Compressor



Gambar 56 Informasi Detil Recip Compressor

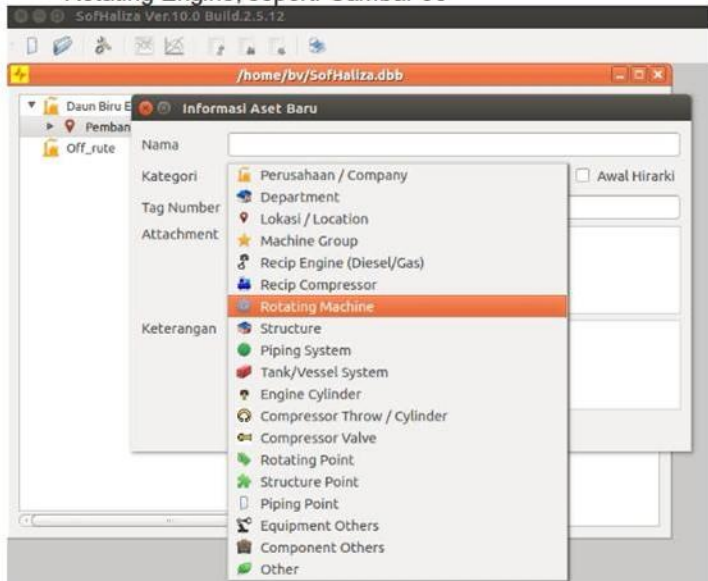


Gambar 57 Detail Recip Compressor

4.6.4.3 Rotating Engine

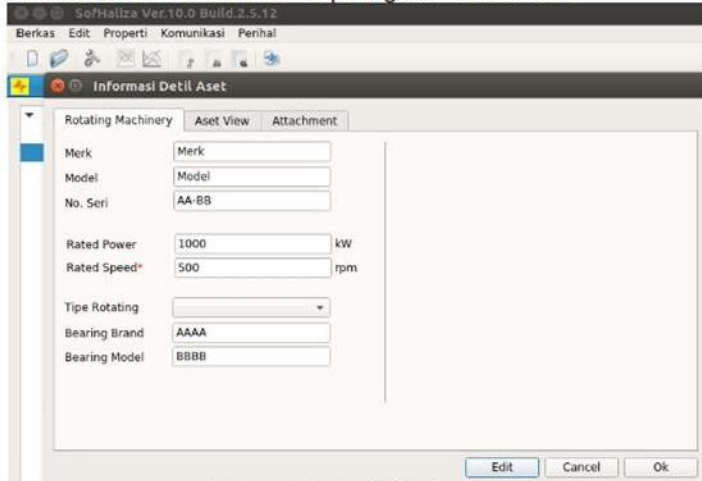
Penambahan aset mesin “Rotating Engine” dimulai dari Gambar 51, kemudian:

- Arahkan kursor pada objek hirarki Department.
- Klik kiri dua kali pada nama department / perusahaan
- Klik “Tambah Aset”, maka muncul seperti Gambar 52.
- Pilih “Kategori Rotating Machine” untuk membuat aset Rotating Engine, seperti Gambar 58



Gambar 58 Aset Kategori Rotating Machine

Isi “Informasi Detail Aset” seperti gambar dibawah:

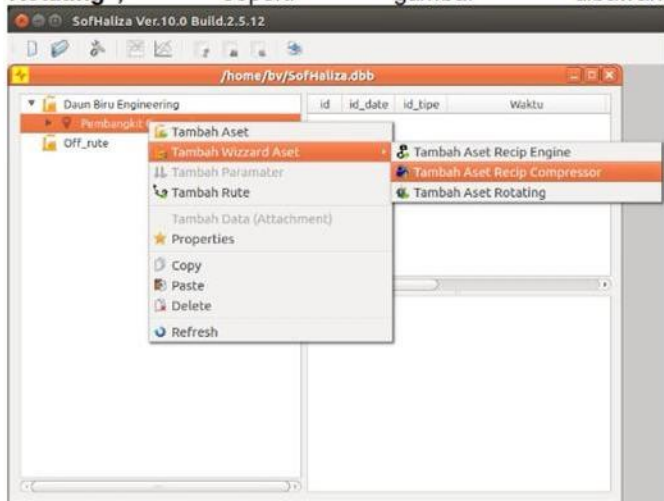


Gambar 59 Detail Mesin Rotasi

4.6.5 MENAMBAH ASET MENGGUNAKAN WIZARD

Pembuatan aset peralatan dapat menggunakan wizard, aset tersebut adalah “**Recip Engine**”, “**Recip Compressor**”, dan “**Rotating Engine**”. Cara menambahkan:

- Arahkan pointer ke jendela hirarki,
- klik dua kali dilevel perusahaan atau departemen,
- klik kanan untuk menampilkan menu “**Tambah Wizard Aset**”.
- Klik salah satu kategori “**Tambah Aset Recip Engine**”, atau “**Tambah Aset Recip Compressor**”, atau “**Tambah Aset Rotating**”, seperti gambar dibawah:

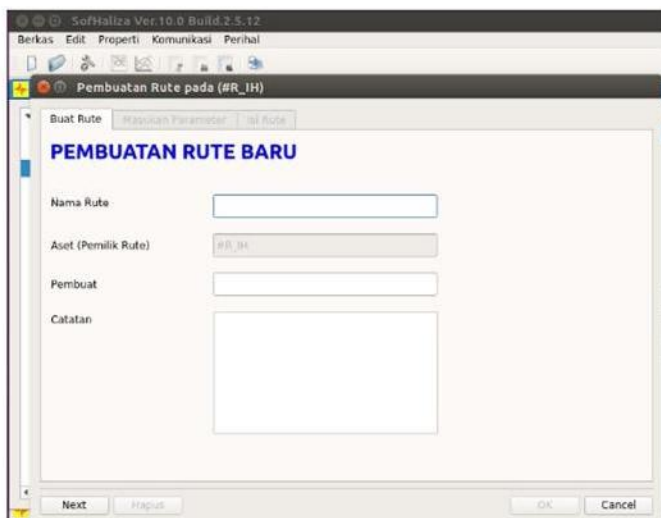


Gambar 60 Tambah Aset dengan Wizard

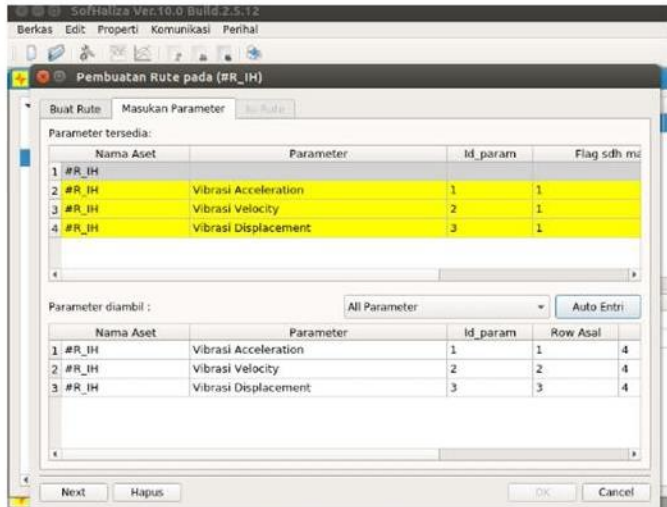
- Lalu ikuti tahap selanjutnya seperti pada Bab 4.6.4.1 Aset *Recip Engine*, 4.6.4.2 Aset *Recip Compressor*, 4.6.4.3 Aset *Rotating*.

4.7 MEMBUAT RUTE

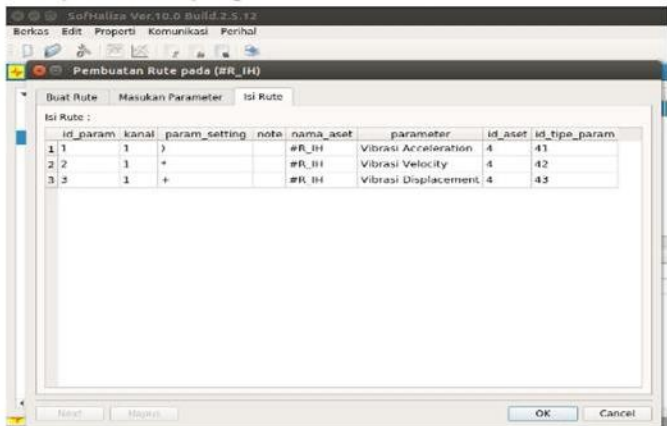
1. Saat ini pembuatan rute Aset engine dimulai dari pembuatan data Aset menggunakan wizard. Untuk mengaktifkan menu **"Tambah Rute"**:
 - Klik kanan pada aset mesin
 - Pilih **"Tambah Rute"**
 - Akan muncul dialog seperti ini
 - Isi detail nya
 - Pilih **"Next"**



2. Mengisi Parameter pengukuran yang akan diambil
 - Pilih parameter yang ingin diambil (double klik atau dengan **"Auto Entri"**)
 - Pilih **"Next"** setelah tabel data **"Parameter diambil"** terisi seperti gambar berikut.



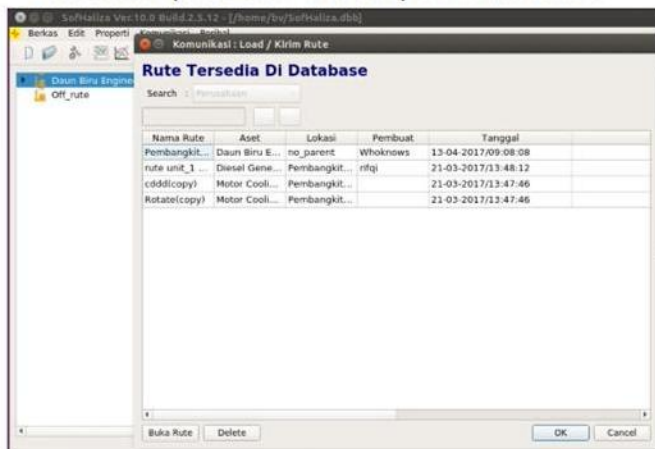
3. Lanjutkan pada tab **"Isi Rute"** seperti gambar dibawah:
 - Akan terlihat parameter apa saja yang ada di dalam rute tersebut dari Tab **"Isi Rute"**
 - Pilih **"Ok"**
 - Rute sudah selesai dibuat
 - Rute dapat dilihat pada pengiriman rute
 - Klik **"OK"** untuk mengonfirmasi data rute sudah bisa dipakai untuk pengukuran di Haliza.



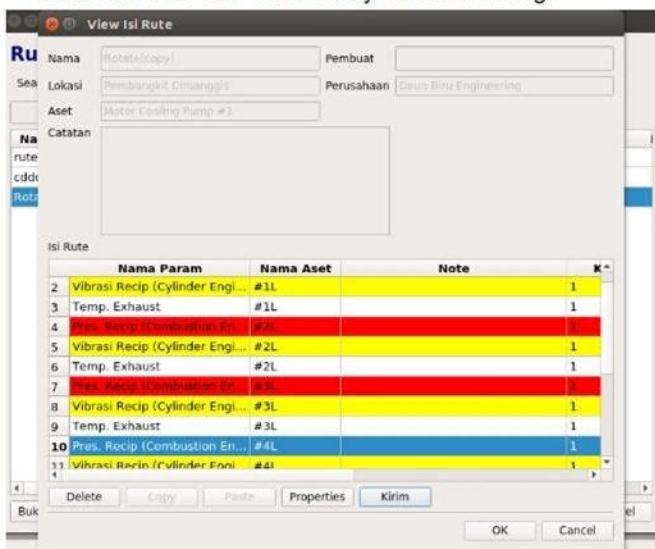
4.8 KIRIM RUTE

1. Ketika rute sudah dibuat sesuai urutan pembakaran masing-masing piston nya, maka rute siap dikirim dari SofHaliza ke Haliza dengan cara :
 - SofHaliza main window, pilih menu **"Komunikasi"**.

- Pilih “Load / Kirim Rute”
- Kemudian akan muncul dialog seperti gambar dibawah
- Klik dua kali pada “Rute” atau klik pada “Buka Rute”.



2. Setelah rute yang hendak dikirim sudah dibuka, rute siap dikirim:
 - Klik “Kirim” seperti gambar dialog dibawah ini untuk mengirimkan rute ke Haliza.
 - Pastikan data yang Anda masukkan sudah benar, kemudian Klik “OK” untuk menyelesaikan dialog.



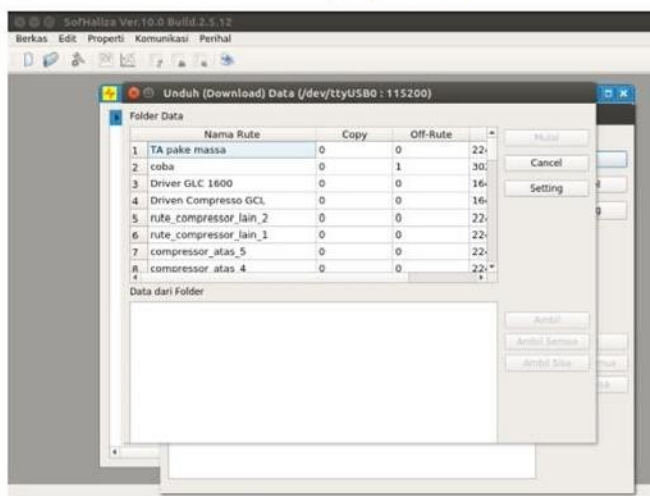
3. Jika selesai tahap ini, klik Gambar 85 untuk kembali ke flowchart penggunaan Haliza, jika tidak silahkan melanjutkan tahap prosedur selanjutnya.

4.9 MENGUNDUH DATA

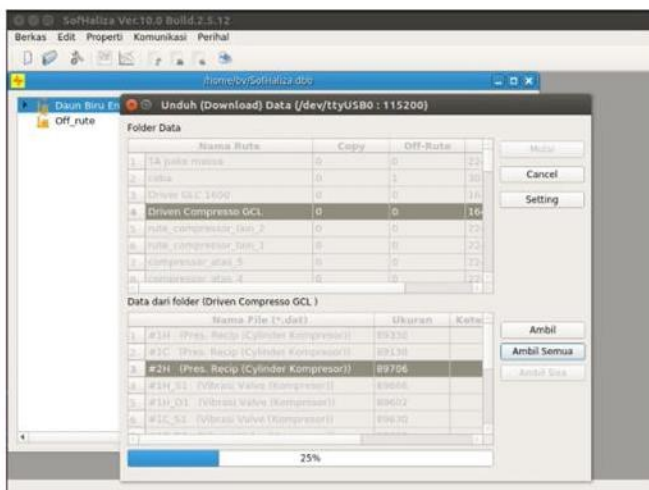
1. Setelah dipastikan Bab 4.4 tidak ada masalah, unduh data Haliza ke SofHaliza bisa dimulai dengan menghubungkan kabel komunikasi Haliza ke SofHaliza, posisikan tampilan Haliza masuk kedalam menu "**Communication**" seperti Gambar 70.

Kemudian proses di SofHaliza:

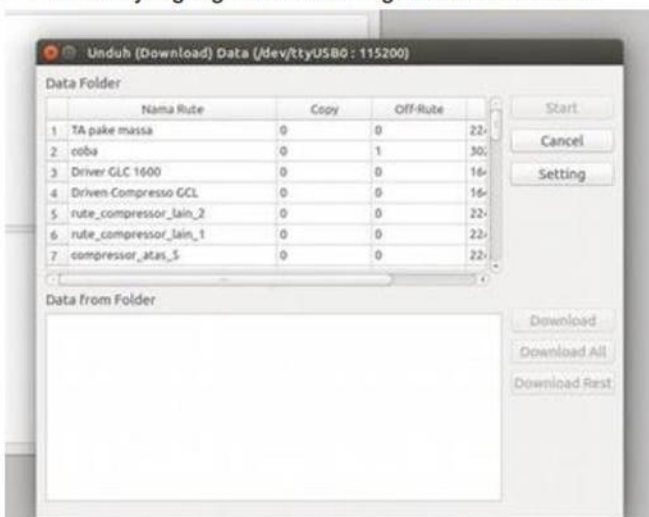
- SofHaliza main window, Pilih menu "**Komunikasi**".
- Pilih "**Unduh Data**"
- Maka akan muncul dialog window seperti gambar dibawah.
- Pastikan setting komunikasi serial dari komputer SofHaliza Anda ke Haliza device sudah benar.
- Klik "**Start**" untuk memulai pengunduhan data.



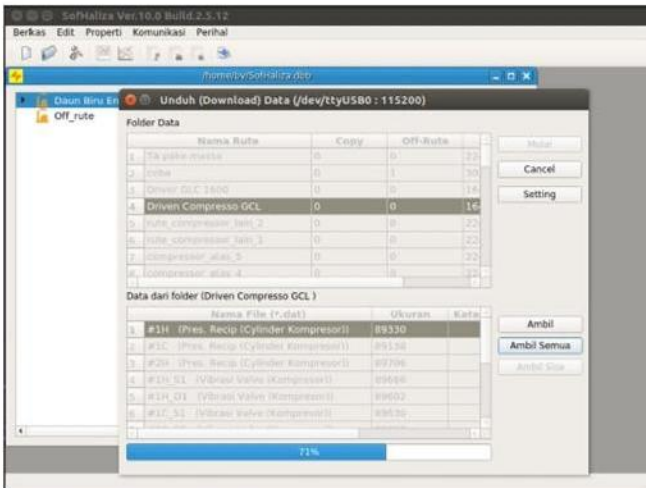
2. • Setelah start dialog akan mengunduh list rute apa saja dari Haliza
- Tunggu sampai selesai



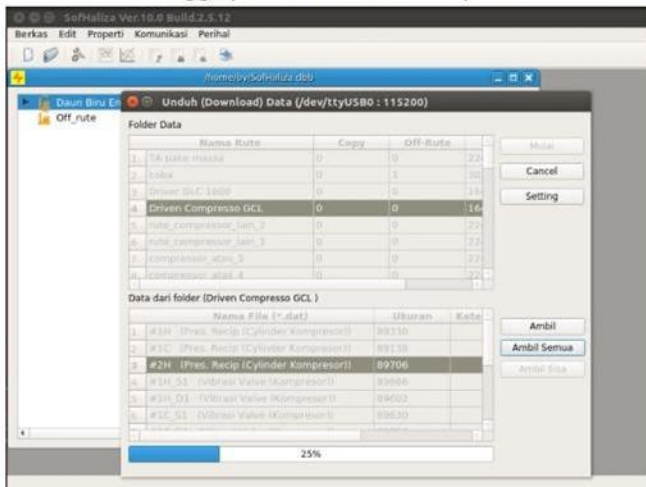
- Dialog sudah selesai mengunduh daftar rute pada kolom "Nama Rute".
 - Pilih rute yang ingin diunduh dengan klik kiri dua kali.



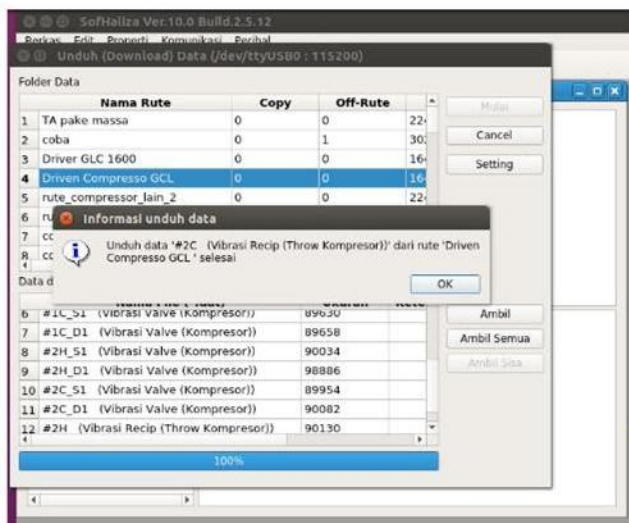
- Setelah memilih rute yang ingin didownload, table akan menampilkan parameter-parameter dalam rute.



5.
 - Pilih **"Download"** (Ambil) untuk mengunduh parameter yang sedang disorot
 - Pilih **"Download All"** (Ambil semua) untuk mengunduh semua parameter yang ada dalam rute
 - Pilih **"Download Rest"** (Ambil sisa) untuk mengunduh sisa parameter setelah parameter yang sedang disorot
 - Kemudian tunggu proses download sampai selesai.



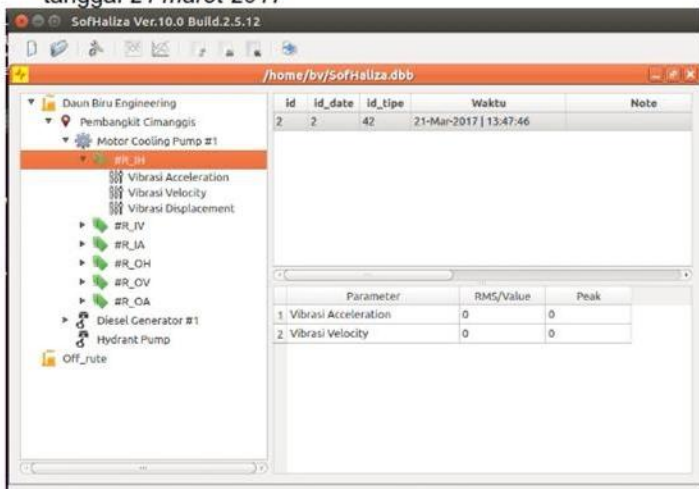
6.
 - Selesai proses download, maka akan muncul dialog box yang berarti proses download sudah selesai, seperti gambar dibawah.
 - Klik **"OK"** untuk confirm bahwa proses download sudah selesai.



4.9.1 VERIFIKASI DATA PENGUKURAN

Pengecekan hasil pengunduhan data dengan memverifikasi melalui double klik pada salah satu parameter mesin untuk menampilkan tabel data pengukuran Haliza.

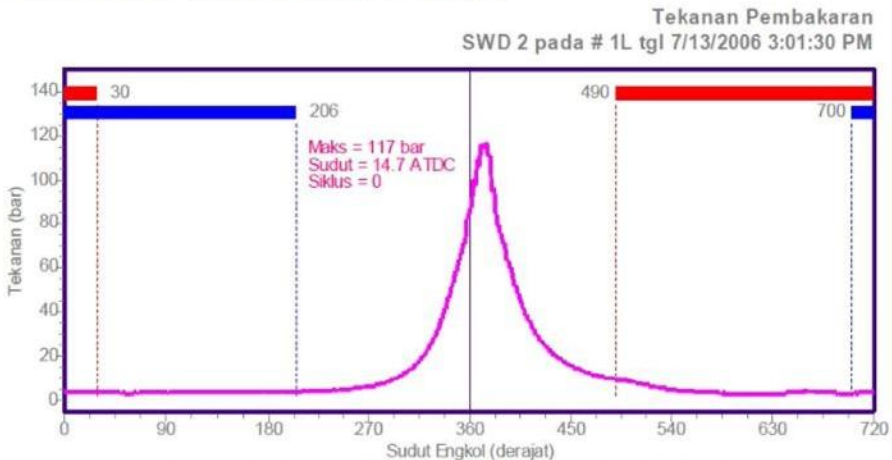
- Pastikan pada tabel kolom "**Waktu**" data yang terdownload adalah pada tanggal dilakukan pengambilan / pengukuran dengan Haliza.
- Pada gambar dibawah ini data hasil pengukuran Haliza adalah tanggal *21 maret 2017*



Gambar 61 Tabel hasil pengunduhan data pengukuran

4.10 ANALISIS DATA PENGUKURAN

4.10.1 MENGUBAH KOREKSI SUDUT



Gambar 62 Kurva Tekanan Pembakaran Mesin Diesel

Data tekanan dan getaran yang ditampilkan oleh SofHaliza dipetakan terhadap sudut engkol (*crankshaft*), atau dengan cara yang lebih sederhana dapat dikatakan bahwa sumbu datar grafik ialah sudut *crankshaft*. Jika tampilan grafik tekanan puncaknya tidak di tengah seperti yang tampak pada Gambar 62, maka sudut perlu dikoreksi.

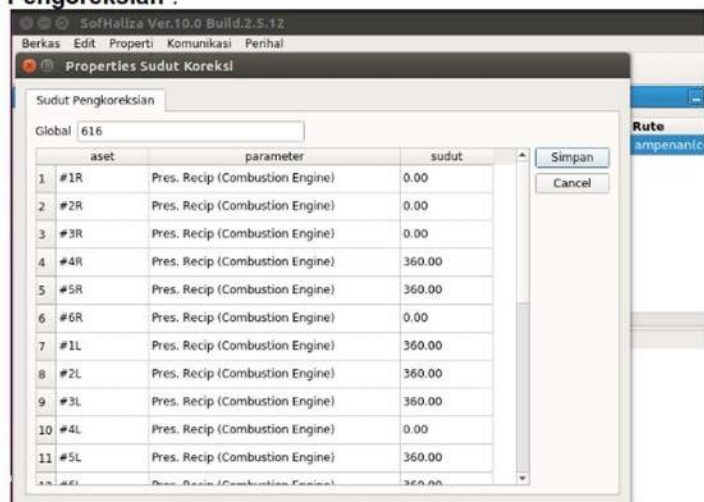
- Pilih salah satu Unit pengukuran
- Klik kiri dua kali pada satu baris data pengukuran, misal kolom waktu
- Right klik mouse untuk mengaktifkan *combo box* “Sudut Pengoreksian”
- Pilih “Sudut Pengoreksian”



Gambar 63 Sudut Pengkoreksian

Data sudut koreksi diperoleh dari Haliza 10 Analyzer dan timing light. Angka koreksi tersebut akan terhapus dari Haliza 10 Analyzer ketika analyzer sempat dimatikan atau sempat berpindah ke aplikasi lainnya (rotating). Jadi angka koreksi yang diperoleh sebaiknya dicatat.

Sorot mesin dan tanggal pengukuran yang hendak dikoreksi sudutnya. Klik kanan pada posisi tanggal tersebut disorot, kemudian akan muncul menu seperti Gambar 63 Klik **"Sudut Pengkoreksian"**.

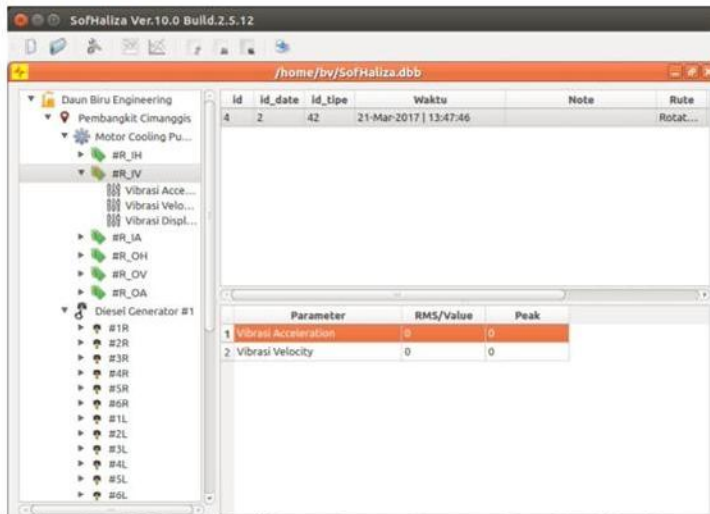


Gambar 64 Sudut Koreksi

Tabel **"Properties sudut koreksi"** seperti Gambar 64 diatas akan muncul, klik silinder yang hendak dirubah, masukkan angka

koreksi pada kolom Global, yang akan menggeser seluruh titik pengukuran, atau pada kolom sudut pengkoreksi untuk masing-masing silinder/titik pengukuran. Klik “**Simpan**” untuk mengakhiri.

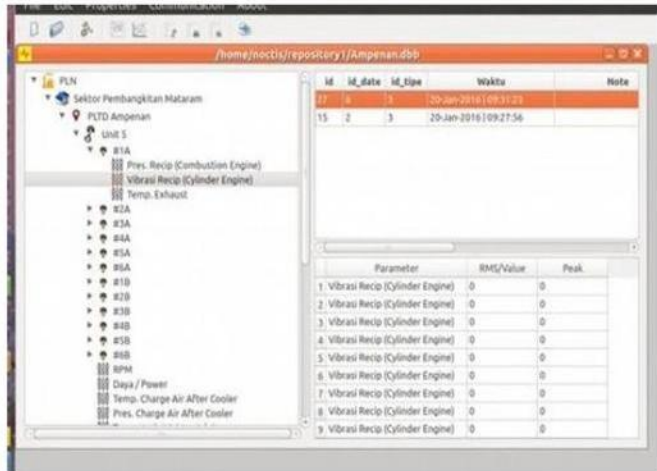
4.10.2 DATA GETARAN



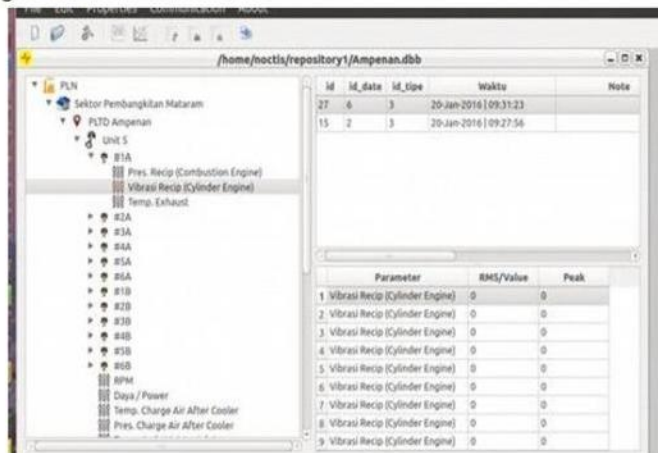
Gambar 65 Data Hasil Pengukuran Getaran Rotating Machine

Laporan Grafik Getaran

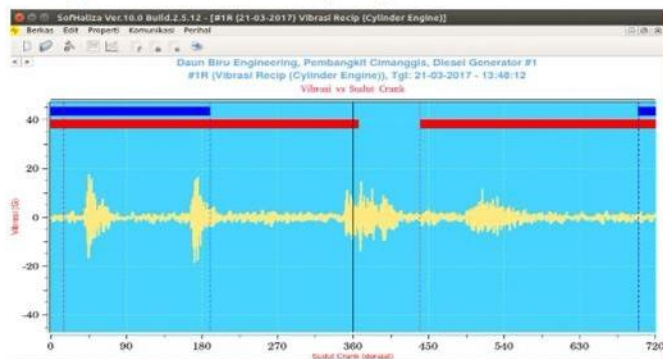
1. Ketika tahap koreksi sudut sudah benar dan pengambilan data pengukuran objek sudah dilakukan, berikut tahapan menampilkan grafik getaran agar mudah dianalisa :
 - Pada treeview / hirarki pilih silinder mesin yang sudah memiliki data
 - Lalu klik kiri pada tanggal sehingga tabel tanggal ter-highlighte untuk memilih tanggal pengambilan data
 - Lalu pilih tabel getaran dibawah tabel tanggal atau
 - Pada treeview expand silinder mesin
 - Lalu pilih parameter getaran
 - Lalu klik kiri pada tanggal sehingga tabel tanggal ter-highlighte untuk memilih tanggal pengambilan data
 - Lalu pilih tabel getaran dibawah tabel tanggal




2. Double-klik pada list table getaran untuk membuka grafik getaran

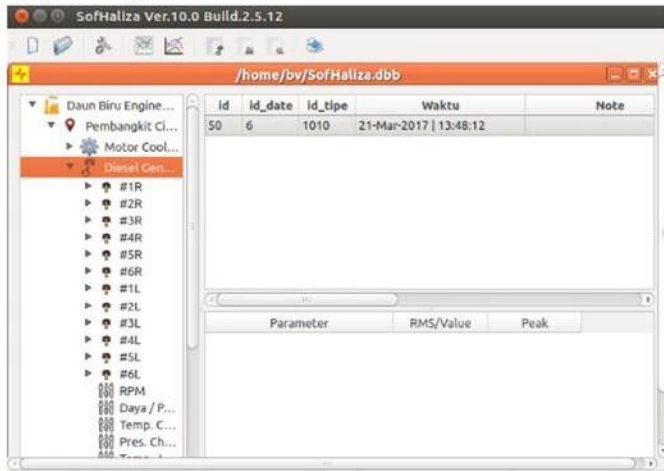


3. Grafik getaran akan muncul seperti gambar ini

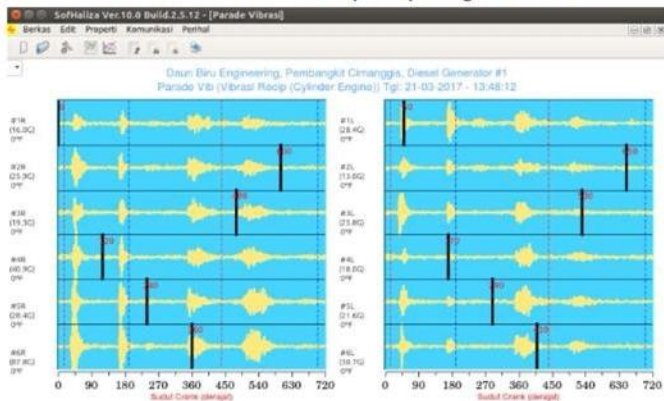


Grafik Parade Getaran

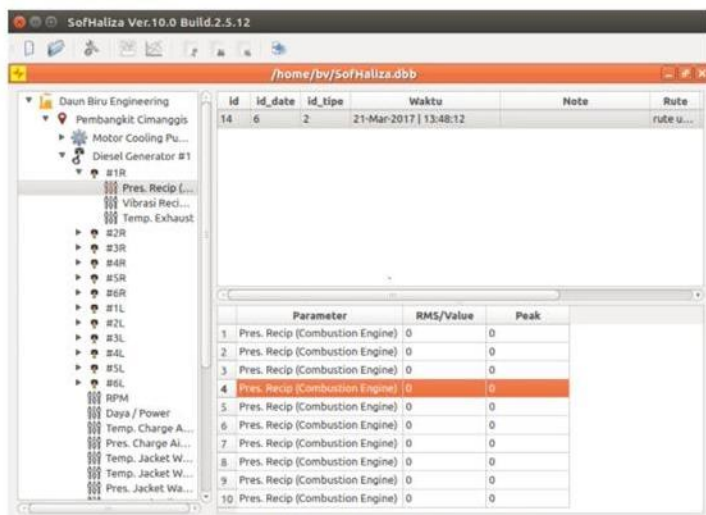
1. Grafik getaran yang terjadi pada setiap sudut putar pembakaran dalam ruang silinder kemudian ditampilkan dalam satu grafik yang disebut Grafik Paradet Getaran. Berikut cara menampilkan grafik parade getaran mesin :
 - Pada treeview pilih aset mesin yang sudah memiliki data
 - Lalu klik kiri pada tanggal sehingga tabel tanggal ter-highlight untuk memilih tanggal pengambilan data
 - Lalu pilih icon seperti ini  untuk menampilkan grafik parade getaran.



2. Grafik Parade Getaran akan tampil seperti gambar ini:



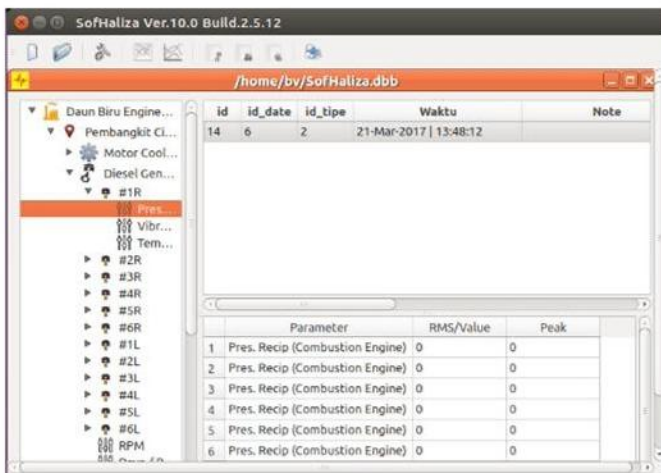
4.10.3 DATA TEKANAN



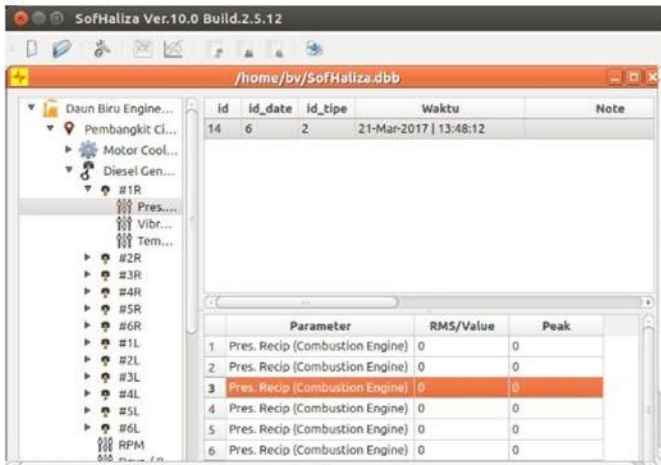
Gambar 66 Cek Data Tekanan OK

Laporan Grafik Tekanan

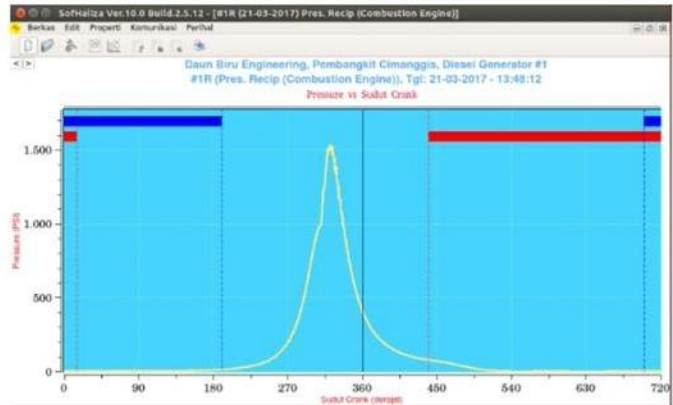
- Berikut tahapan cara menampilkan grafik getaran untuk mempermudah analisa kondisi performa mesin :
 - Dari sofhaliza treeview / kotak hirarki, pilih silinder mesin yang sudah berisi data.
 - Lalu klik kiri salah satu baris pada kolom tanggal dari tabel database yang muncul untuk memilih tanggal pengambilan data.
 - Pilih tabel tekanan dibawah tabel data.atau
 - Dari treeview / kotak hirarki, perlebar silinder mesin
 - Pilih parameter tekanan
 - Kemudian pilih tanggal dimana pengambilan data dilakukan.
 - Pilih tabel tekanan dibawah tabel tanggal.




- Klik kiri dua kali pada daftar tabel tekanan untuk membuka grafik tekanan.



- Grafik Tekanan akan muncul sebagaimana screenshot berikut ini :

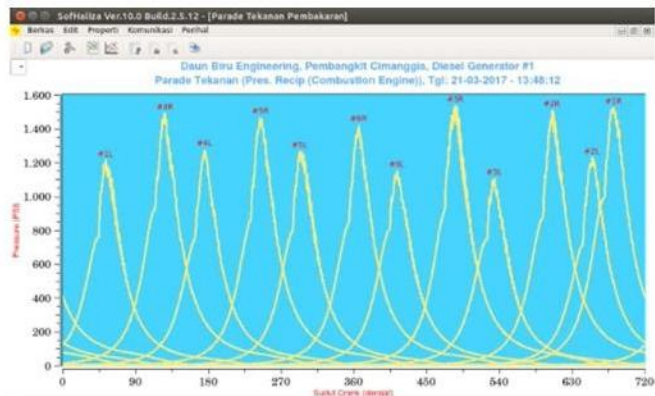


Pressure Graphic Parade

1. Grafik getaran yang terjadi pada setiap sudut putar pembakaran dalam ruang silinder kemudian ditampilkan dalam satu grafik yang disebut Grafik Parade Tekanan. Berikut cara menampilkan parade grafik tekanan:
 - Pada kotak hirarki / *treeview* Sofhaliza, pilih aset mesin yang sudah berisi data pengukuran.
 - Pada tabel yang muncul, klik kiri pada kolom **"Waktu"** untuk memanggil data pengukuran yang sudah diunduh dari Haliza.
 - Klik ikon berlabang  untuk menampilkan grafik parade tekanan.

id	id_date	id_tipe	Waktu
50	6	1010	21-Mar-2017 13:48:12

2. Sehingga grafik Parade Tekanan akan muncul seperti screenshot gambar dibawah:

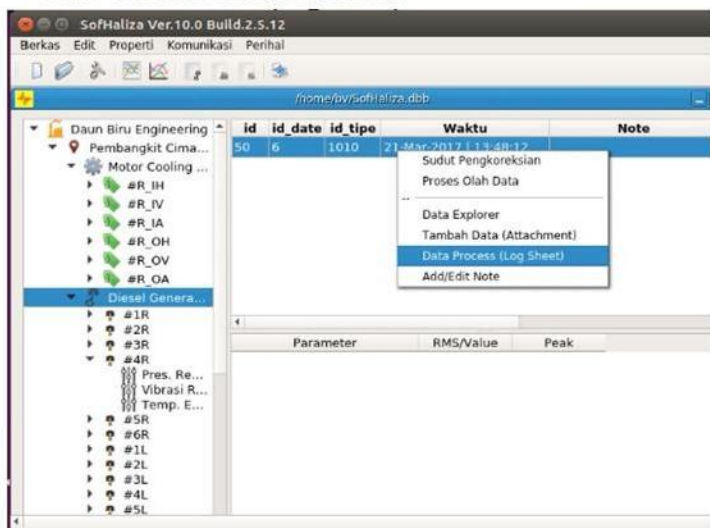


4.10.4 DATA OPERASI

Sebelum melakukan pemrosesan data langkah yang perlu dilakukan adalah memastikan bahwa data putaran mesin (RPM) sudah ada. Jika belum ada (tidak diambil dengan analyzer Haliza 10) maka perlu dimasukkan secara manual dari SofHaliza.

Langkah yang perlu dilakukan untuk memasukkan data putaran mesin adalah sebagai berikut:

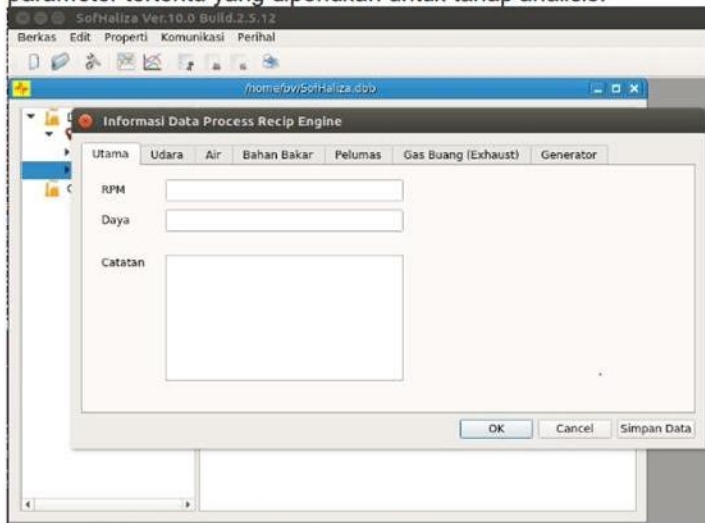
- Pilih salah satu Unit pengukuran
- Klik kiri 2 kali pada satu baris data pengukuran, misal kolom waktu
- Klik kanan untuk mengaktifkan combo box "Data Process (Log Sheet)"
- Pilih "Data Process (Log Sheet)"



Gambar 67 Menu Log Sheet.

Setelah itu akan muncul menu Log Sheet Data untuk tanggal pengukuran yang sudah dipilih (Gambar 67). Pilih tab “Utama” pada menu tersebut, kemudian isi kolom “rpm” sesuai putaran mesin yang diukur. Klik tombol “Simpan” untuk mengakhiri proses.

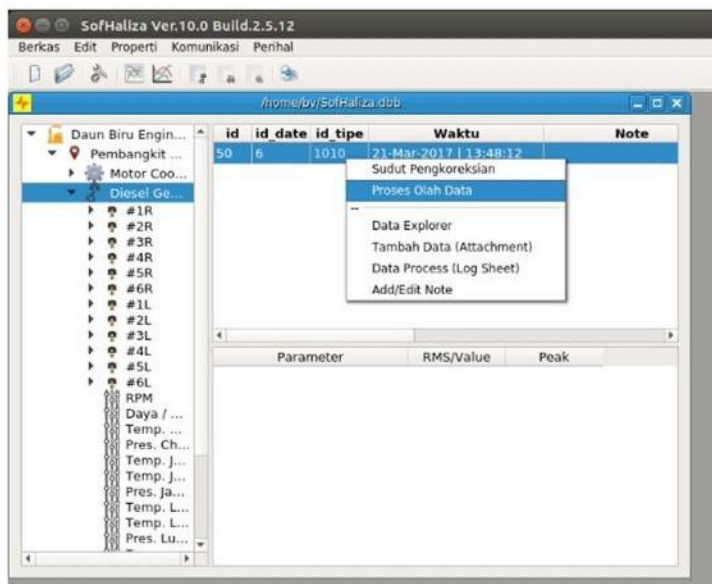
Sesudah proses pengisian putaran mesin maka pemrosesan data dapat dilakukan. Proses merupakan langkah-langkah yang melakukan perhitungan secara matematika pada parameter-parameter tertentu yang diperlukan untuk tahap analisis.



Gambar 68 Tab Utama pada Menu Log Sheet.

Langkah awal untuk melakukan “Proses” data adalah pilih tanggal pengukuran yang hendak diproses datanya. Kemudian klik kanan pada tanggal tersebut. Muncul menu pilihan seperti yang terlihat pada Gambar 69, pilih “Proses Olah Data”. Log proses akan muncul sesaat setelah “Proses” diklik.

Langkah ini perlu dilakukan tiap kali setelah data pengukuran selesai ditransfer ke data SofHaliza. Langkah “proses” ini juga harus dilakukan ulang setelah dilakukan perubahan angka koreksi sudut (akan dijelaskan pada bagian selanjutnya).



Gambar 69 Proses Data

4.11 KONFIGURASI SOFHALIZA

4.11.1 KONFIGURASI KOMUNIKASI

Agar komunikasi SofHaliza ke Haliza berjalan lancar, persyaratan yang harus dipenuhi adalah:

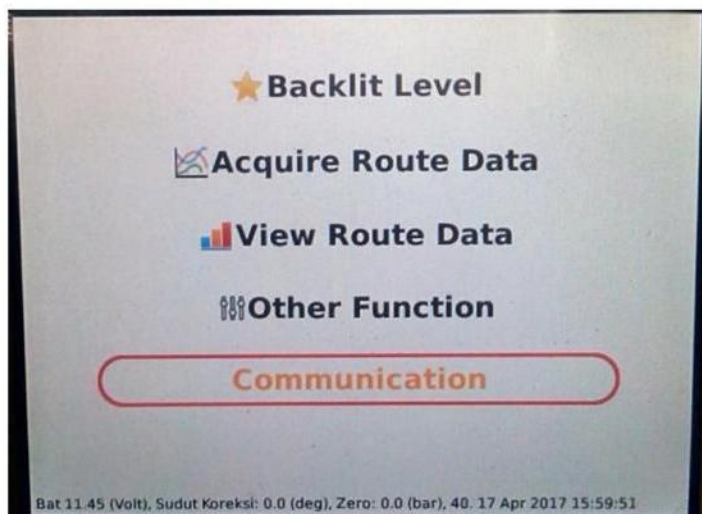
- Pada komputer SofHaliza, driver adapter USB sudah terinstal dengan baudrate “115200”.
- Nama kanal “**Com/Port**” USB sudah sama antara Komputer dan SofHaliza.
- Pointer menu Haliza berada didalam “**Communication**”

Berikut setup konfigurasi Komunikasi disisi SofHaliza. Interface utama SofHaliza di Sistem Operasi Windows dan Linux tidak jauh berbeda. Untuk memulai komunikasi Haliza ke SofHaliza:

1. Arahkan kursor **Haliza** ke menu “**Komunikasi**” seperti Gambar 70 berikut:

Peringatan

Transfer data harus dilakukan dalam kondisi kering dan tidak berbahaya.

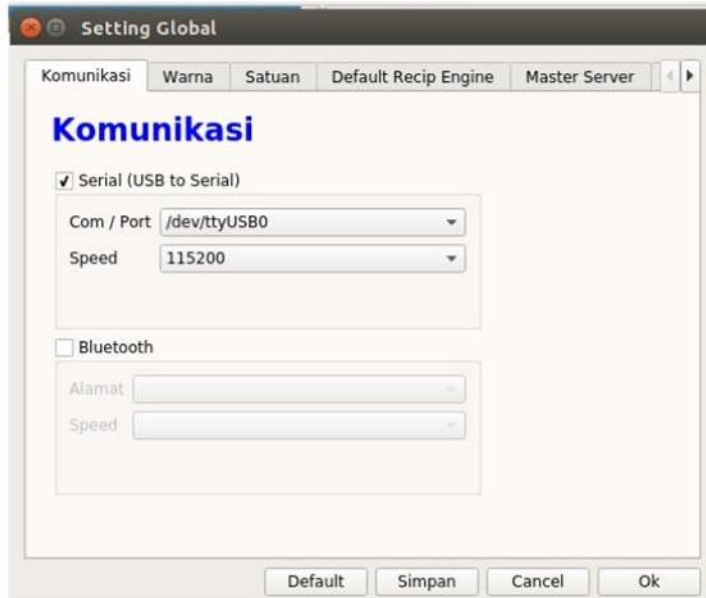


Gambar 70 Menu Komunikasi Haliza

Setelah Haliza masuk menu “**Communication**”, lanjutkan setting komunikasi pada SofHaliza.

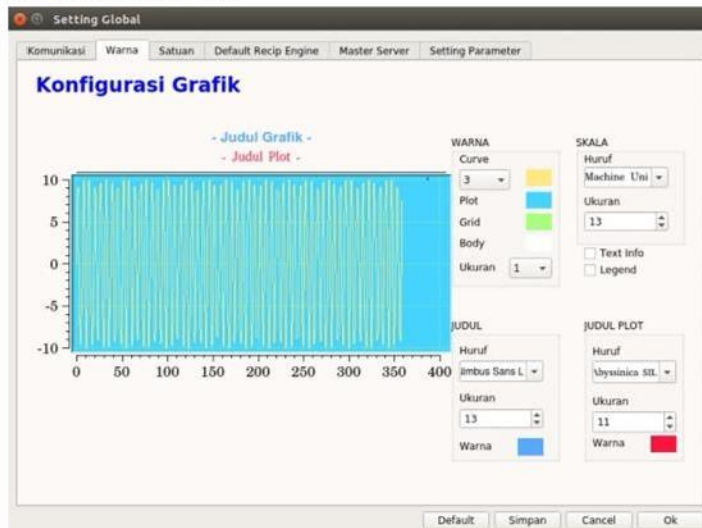
2. Klik kiri pada icon pengaturan, muncul window “**Setting Global**” yang digunakan untuk pengaturan komunikasi Haliza ke SofHaliza, seperti gambar dibawah.
3. Tentukan nama terminal USB yang terdeteksi oleh komputer SofHaliza pada menu “**Com/Port**”.
4. Gunakan “**Speed**” baudrate 115200
5. Masukkan terminal komunikasi yang terdeteksi, untuk saat ini

“/dev/ttyUSB0”, seperti gambar berikut:



Gambar 71 Setting Konfigurasi Komunikasi

4.11.2 KONFIGURASI WARNA



Gambar 72 Setting konfigurasi warna grafik

Pada legenda “Konfigurasi Grafik” kita bisa merubah tampilan warna grafik pada box “WARNA”, mengganti ukuran skala

pengukuran pada box “**SKALA**”, mengganti tampilan nama aset grafik pada box “**JUDUL**”, dan merubah warna dan format tulisan judul grafik pada box “**JUDUL PLOT**”.

4.11.3 KONFIGURASI SATUAN



Gambar 73 Setting Konfigurasi Satuan Pengukuran

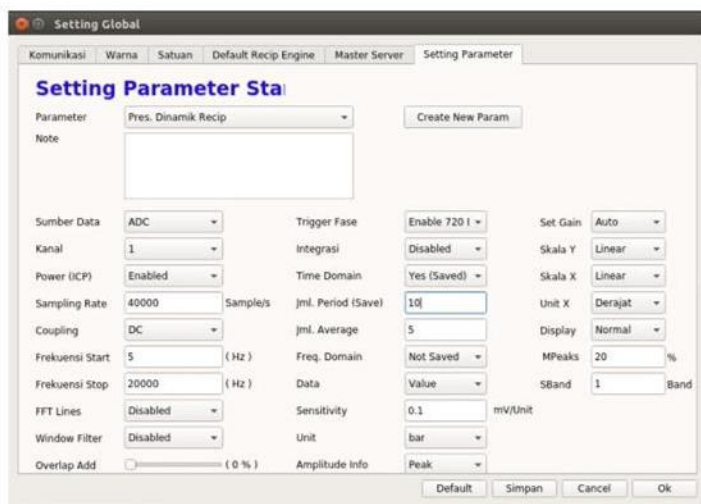
Satuan pengukuran pada grafik juga bisa dirubah melalui tab “**Setting Global**” seperti Gambar 73.

4.11.4 KONFIGURASI DEFAULT RECIPROCATING ENGINE



Gambar 74 Setting konfigurasi *default recip engine*

4.11.5 SETTING PARAMETER



Gambar 75 Setting Parameter

Prosedur Pemakaian Haliza

5.1 PROSEDUR PERSIAPAN HALIZA

5.1.1 CEK LIST PERLENGKAPAN HALIZA

Untuk menghasilkan keakuratan data, ketepatan rekomendasi, kesimpulan analisa data pokok permasalahan engine yang lebih akurat, dan mencegah kesalahan ketika melakukan pengambilan data, sudah menjadi kewajiban kita untuk mengevaluasi kelengkapan peralatan dan kesiapan masing-masing komponen perlengkapan Haliza.

Berikut daftar perlengkapan perangkat Haliza yang harus diperiksa kesiapannya sebelum digunakan:

Table 5 Check Lists Component Haliza Package

No.	Haliza Package Component Name	Amount	Status
1	Haliza Machinery Analyzer	1	OK
2	Sensor Tekanan	1	OK
3	Sensor Getaran	1	OK
4	Magnetik Base (perekat magnetik untuk sensor getaran)	1	OK
5	Kabel dan <i>Timing Light</i>	1	OK
6	Kunci Pas (Kunci Inggris) 35mm	1	OK
7	Adapter komputer SofHaliza kanal USB-to-serial	1	OK

8	Lengan penyangga berbasis magnet	1	OK
9	Pemegang sensor RPM	1	OK
10	<i>Temperature Gun</i>	1	OK
11	Sensor RPM	1	OK
12	Tas koper Haliza / <i>Haliza Tools Box</i>	1	OK
13	Kabel sensor tekanan	1	OK
14	Kabel sensor getaran	1	OK
15	Kabel referensi / penanda 30m	1	OK
16	Karet Pelindung Haliza	1	OK
17	Pengisi baterai Haliza	1	OK
18	Adapter PC USB to male serial Communication Cable	1	OK
19	Kabel komunikasi serial Haliza COM-female	1	OK
20	Busa Polyfoam	1	OK



5.1.2 PROSEDUR PENGISIAN BATERAI

Kebutuhan:

1. Pengisi baterai Haliza yang asli.

Prosedur:

2. Persiapkan pengisi baterai asli dan Haliza nya di lokasi yang kering / tidak berbahaya.

Catatan

Jangan menggunakan Haliza untuk pengukuran ketika tegangan baterai kurang dari 10 Volt. Hal ini bertujuan untuk mencegah proses pengambilan data terganggu karena Haliza tidak dapat digunakan.

⚠ Peringatan

Jangan melakukan pengisian baterai Haliza ketika sedang melakukan pengambilan data. Sebaiknya pengisian baterai dilakukan di area yang aman.

Untuk memperoleh tegangan baterai Haliza, lihat gambar dibawah ini:

Backlit Level

Acquire Route Data

View Route Data

Other Function

Communication

Bat 12.08 (Volt), Sudut Koreksi: 0.0 (deg), Zero: 0.0 (bar), 40

Gambar 76 Battery voltage information (bottom left)

3. Masukkan kabel power suplai kedalam terminal "**Charging/PickUp**" Haliza. Haliza bisa di hidup / mati kan ketika dalam keadaan posisi pengisian baterai.
4. Hubungkan kabel power suplai AC Haliza ke sumber tegangan AC dengan spesifikasi 100 – 240 VAC, 50-60 Hz.
5. Ketika pengisian baterai Haliza sedang berlangsung, lampu LED merah Haliza akan berkedip dan tingkat kapasitas baterai akan bertambah. Anda dapat melihat perubahan kenaikan kapasitas baterai jika Haliza dalam keadaan menyala.

Catatan

Sebaiknya tidak meninggalkan Haliza ketika sedang proses pengisian baterai, sehingga Haliza selalu dalam pengawasan.

⚠ Peringatan – Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya adalah ketika menggunakan pengisi baterai ke Haliza. .





5.1.3 CEK FUNGSI INTERNAL HALIZA

Pengecekan fungsi Haliza bisa dimulai dari pengecekan fisik, semisal kondisi kotak penyimpanan set Haliza harus sesuai temperature ruangan ($\pm 25^{\circ}\text{C}$), kondisi fisik hardware Haliza, kondisi penyimpanan / penggulungan kabel-kabel Haliza, kondisi sensor dan pendukungnya.

Selanjutnya dilakukan pengecekan fungsi sistem Haliza, semisal proses booting sistem operasi Haliza, kondisi level baterai, penampilan LCD / monitor Haliza, fungsi keypad, dsb.

Berikut daftar fungsi keypad Haliza :

Table 6 Help Menu Information

No	Icon	Menu	Keterangan
1		Power	Tombol saklar On/Off Haliza Machinery Analyzer.
2		OK / enter	Sebagai tombol konfirmasi atau tombol perintah untuk memasukkan <i>request</i> . Mempunyai fungsi yang sama sebagai tombol " \leftarrow Enter" pada <i>keyboard</i> komputer.
3		Cancel	Berfungsi sebagai pembatalan perintah sebelumnya atau untuk keluar menu saat ini.
4		Help / Pertolongan	Untuk menampilkan informasi / pertolongan dari setiap pilihan menu yang dipilih.

5		Arah Kanan	<p>Untuk membuka direktori / folder pada menu "File Manager" atau membuka kolom lain pada tabel "Available Route", yang ditandai dengan berubahnya simbol (+) kesimbol (-)</p> <p>Atau, untuk memindahkan kursor kearah kanan.</p> <p>Juga, bisa digunakan sebagai penambah data bar ketika penyetingan getaran.</p>
6		Arah Kiri	<p>Untuk menutup / menyingkat folder / direktori pada menu "File Manager" atau menggeser kekiri tabel "Available Route", yang ditandai dengan berubahnya simbol (-) ke simbol (+).</p> <p>Atau, memindahkan kursor kearah kiri.</p> <p>Selain itu, untuk mengurangi nilai data bar ketika penyetingan getaran.</p>
7		Arah Atas	<p>Memindahkan kursor / <i>selector</i> kearah atas pada tampilan menu Haliza</p>
8		Arah Bawah	<p>Memindahkan kursor / <i>selector</i> kearah bawah pada menu tampilan Haliza.</p>
9		Backlight Level	<p>Pengatur tingkat kecerahan tampilan LCD Haliza dengan menggeser kanan atau kiri <i>bar indicator</i></p>
10		Acquire Route Data	<p>Untuk menampilkan data rute yang sudah dikirim ke Haliza dan daftar data rute yang akan diukur. Data rute yang sudah dilakukan pengukuran akan berbeda warna.</p>

11		View Route Data	Untuk menampilkan daftar data rute dan hasil pengukuran.
12		Other Function	Untuk menampilkan menu lain Haliza.
13		Communication	Menu untuk menampilkan status komunikasi antara Haliza dan Komputer SofHaliza.
14		Pickup Correction Angle	Menu untuk menampilkan data posisi derajat sudut putar dan kecepatan putaran mesin (rpm).
15		Timing Light Test	Untuk menguji lampu Timing Light
16		View Connector Order	Menampilkan informasi detail fungsi terminal / kanal Haliza
17		Servis Terminal	
18		Analyzer Setting	Menampilkan daftar setting menu Haliza Displaying lists of setting menu Haliza (i.e rotation setting)
19		Shutdown	Menu untuk mematikan / shutdown Haliza Machinery Analyzer
20		Setting Rotating Data	Untuk setup database Perputaran
21		Setting Recip Data	Untuk setup database <i>reciprocating</i>
22		Setting Other Data	
23		File System Check & Repair	Berfungsi mengevaluasi / mengecek file

			sistem operasi Haliza
24		Setting Communication	Menampilkan informasi setup komunikasi
25		Check Database	

Tampilan utama Haliza “Setting Rotating Data” :

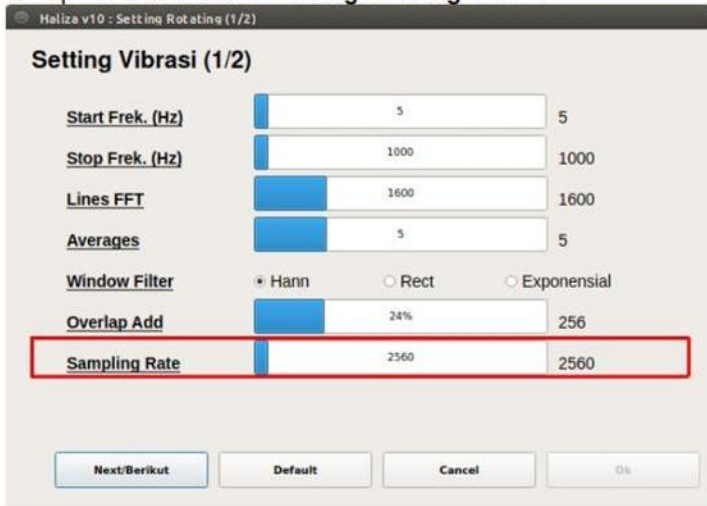
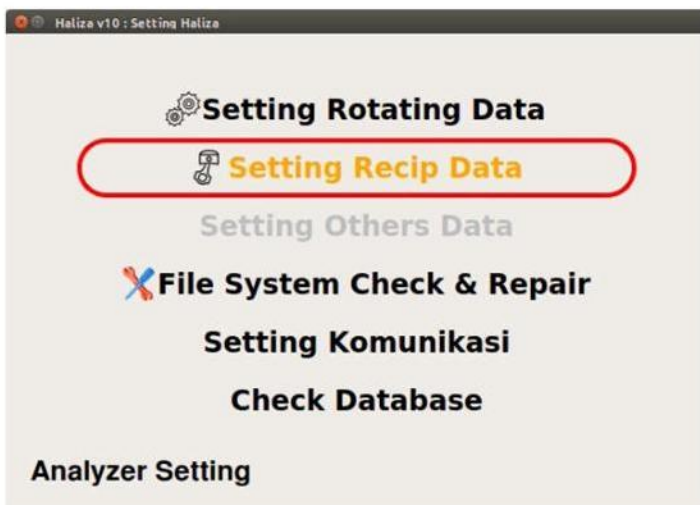


Table 7 Setting Database Rotating Equipment

1	Start Frek. (Hz)	Untuk penyettingan / memasukkan spektrum frekuensi awal To set starting spectrum frequency
2	Stop Freq. (hz)	Setting batas akhir frekuensi spektrum yang diinginkan. Setting awal mulai frekuensi spektrum pengukuran yang diinginkan
3	Lines FFT	Menampilkan setting line yang mewakili setiap amplitude yang akan muncul pada hasil akhir plot FFT
4	Averages	Menampilkan nilai penggabungan beberapa individual spektrum yang jumlahnya kemudian di bagi jumlah

		spektrum
5	Windows Filter	Menampilkan Persentase nilai real spektrum yang diambil dari gabungan beberapa sample windows spektrum
6	Satuan Sumbu X	Satuan atau unit yang digunakan pada sumbu x dari spectrum
7	Output	
8	Kanal Aktif	Kanal aktif / saluran aktif dari sensor atau probe (kanal 1 atau kanal 2)
9	Skala	Satuan ukuran
10	Reff. Rpm	Referense RPM dari unit yang dilakukan pengukuran
11	Mode Recip	
12	Fase	Menampilkan nilai waktu relative antara 2 sumber signal
13	Sumber Fase	Sumber input phase



Gambar 77 Tampilan Menu “Setting Haliza”

Tampilan utama Haliza “Setting Recip Data” :

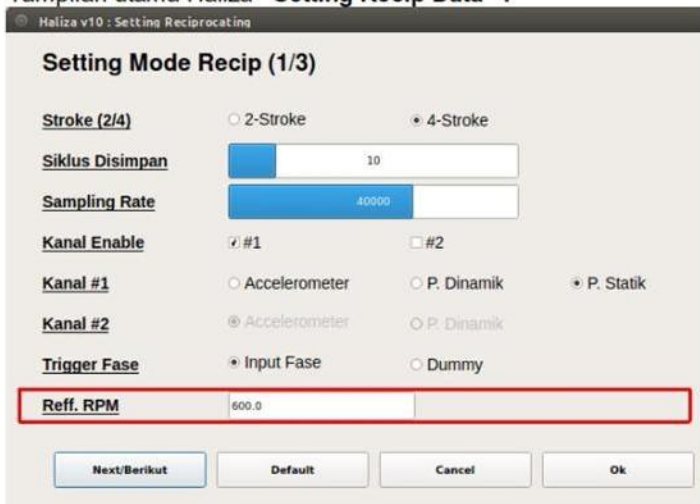


Table 8 Setting Database Reciprocating Equipment

1	Stroke 2/4	Menampilkan Jenis /Type engine 2 / 4 langkah
2	Siklus Disimpan	

3	Sampling Rate	
4	Kanal Enable	
5	Kanal #1	Sumber Kanal / channel #1
6	Kanal #2	Sumber Kanal / channel #2
7	Trigger Fase	Sumber Trigger Fase / channel #Fase
8	Reff. Rpm	Sumber Reff. Rpm / channel #Rpm
9	Satuan P	Sumber Satuan P / channel #P
10	Exhaust Valve Open/Close	Waktu pembukaan / penutupan exhaust valve berdasarkan referensi dari Manual engine
11	Intake Valve Open/Close	Waktu pembukaan / penutupan Intake valve berdasarkan referensi dari Manual engine
12	Kurva Atas	Sumber Kurva Atas / channel #Atas
13	Kurva Bawah	Sumber Kurva Bawah / channel #Bawah
14	Kurva Pickup	Sumber Kurva Pickup / channel #Pickup
15	Pressure Static Range	Menampilkan setting besaran sensor pressure (psi)
16	Pressure Dynamic	Menampilkan setting besaran sensor pressure (psi)

	Range	
17	Accelerometer	Menampilkan setting besaran sensor acceleration (gs)

Jika selesai tahap ini, klik Gambar 85 untuk kembali ke flowchart penggunaan Haliza.



5.2 PROSEDURE PERSIAPAN HALIZA DI LAPANGAN

5.2.1 PENANDAAN ENGINE TOP DEAD CENTER

Peralatan:

1. Buku Manual / referensi dari pabrikan engine yang diukur, hal ini diperlukan untuk menemukan urutan pembakaran pertama sebagai TDC (Top Dead Center), biasanya ada disilinder nomer #1.
2. Pensil penanda permanen untuk menandai (biasanya berwarna putih)

Prosedur:

1. Informasikan atau komunikasikan ke Tim *Operation and Maintenance* sebelum melakukan pekerjaan pengukuran. Hentikan mesin jika belum ada penanda yang menempel/tertulis pada shaft / roga gila sebagai referensi kecepatan putar.
2. Posisi silinder #1 (atau silinder lain yang sesuai dengan petunjuk manual) sebagai TDC.
3. Letakkan simbol/penanda pada bearing house (sebagai bagian statis) dan flywheel (roda gila sebagai bagian berputar) atau area lain pada shaft yang mempunyai putaran yang sama.



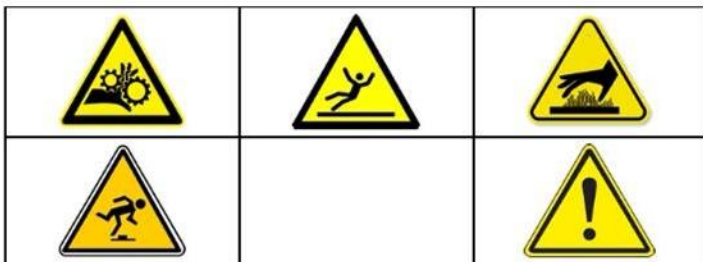
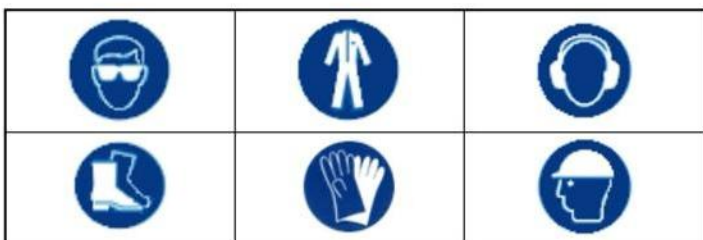
Gambar 78 Contoh penanda TDC pada flywheel



Gambar 79 Penanda TDC pada shaft dan penanda yang sudah terpasang

⚠ Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya ketika menggunakan bagian ini untuk persiapan pengukuran data mesin.



5.2.2 PEMASANGAN PENANDA SENSOR KECEPATAN PUTAR (RPM)

Kebutuhan:

1. Baut / pakupayung (untuk sensor jarak), solatip cemin / pemantul (untuk sensor optik)
2. Karet
3. Perekat / Lem
4. Sensor RPM (Magnetik Pick Up) dan kabel
5. Lengan penyangga berbasis magnet

Prosedur:

1. Carilah tempat yang aman disekitar shaft / flywheel untuk memasang penanda sensor RPM.
2. Jika belum ada baut permanen yang terpasang pada shaft, sebagai reflektor kita bisa menggunakan penanda kecepatan (pakupayung). Rekatkan pakupayung pada karet menggunakan lem, kemudian tempelkan pada shaft. Gunakan Lem super yang kuat dan cepat kering.
3. Tempelkan sensor RPM (*magnetic pickup* atau optik) ke lengan penyangga yang berbasis magnet.
Untuk sensor yang menggunakan *magnetic pickup*, posisi jarak sensor RPM (*magnetic pickup*) dengan pakupayung/penanda dishaft berkisar 3 – 5mm.
Jika menggunakan sensor optik, jarak antara sensor dengan reflektor dishaft berkisar 50 – 100 mm.
4. Letakkan lengan penyangga berbasis magnet dipermukaan datar, kemudian atur lengannya sehingga data sensor yang disangga dapat terbaca oleh Haliza dengan aman, benar dan stabil.
5. Setelah penyangga berbasis magnet diletakkan secara benar, tempelkan/sambungkan kabel sensor RPM ke Haliza, sehingga untuk sensor RPM (*magnetic pickup*) dapat mendeteksi perubahan medan magnet (untuk sensor optik dapat menerima pantulan dari reflektor dishaft).
6. Setelah target / penanda dishaft mendekat, sensor akan mendeteksi ada perubahan medan magnet disekitarnya (untuk sensor RPM *magnetic pickup*) atau pantulan cahaya (untuk sensor optik) maka sensor kecepatan akan mengirimkan sinyal ke Haliza.
7. Pastikan sensor RPM bekerja dengan benar, yang diindikasikan oleh kedipan cahaya LED pada sensor RPM dan pada Haliza.
8. Jika tidak ada informasi kecepatan yang terdeteksi, cek kembali kelurusan antara penanda/target sensor dengan sensornya, review kembali jarak maksimum yang dibolehkan untuk setiap tipe sensor yang dipakai.

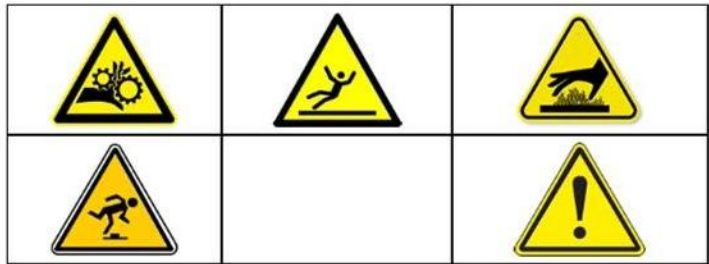


Gambar 80 Penanda kecepatan putar, sensor RPM (magnetic pickup) & lengan penyangga.

⚠ Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya ketika menggunakan sensor ini adalah dalam pengambilan data objek pengukuran.





5.2.3 PENGECEKAN SUDUT KOREKSI

Kebutuhan:

1. Timing light
2. Sensor RPM yang menempel pada lengan penyangga
3. Kabel referensi / penanda
4. Haliza analyzer

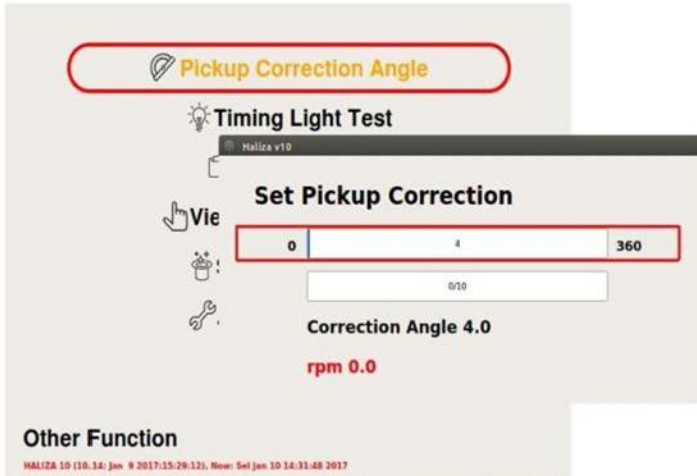
Prosedur:

1. Cek sensor RPM.
2. Pasang kabel referensi / penanda dan hubungkan Haliza ke sensor RPM (magnetik pickup, MPU). Ketika LED berkedip-kedip pada Haliza menunjukkan bahwa sensor kecepatan bekerja dengan benar.
3. Sambungkan kabel Timing Light ke konektor Timing Light Haliza.
4. Masuk ke menu "**Other Function**", lalu "**Pickup Correction Angle**".

Peringatan

Jangan gunakan Timing Light selama lebih dari 5 detik pada peralatan yang mempunyai kecepatan putar 3000rpm.

5. Kecepatan putar (RPM) peralatan yang terbaca oleh Haliza ditunjukkan pada menu "**Set Pickup Correction**", seperti Gambar 81 dibawah ini.
6. Arahkan Timing Light Gun ke simbol / penanda TDC pada bagian statis.
7. Gunakan tombol "**Left**" atau "**Right**" untuk merubah nilai sudut koreksi secara bertahap (nilai sudut koreksi mulai dari 0 ke 359)
8. Gunakan tombol "**Up**" atau "**Down**" untuk merubah nilai koreksi sudut beberapa kali lipat.
9. Pencet "**Ok**", jika penandaan yang dibuat pada bagian diam dan berputar sudah selaras.
10. Sehingga nilai "**Correction Angle**" ditampilkan.



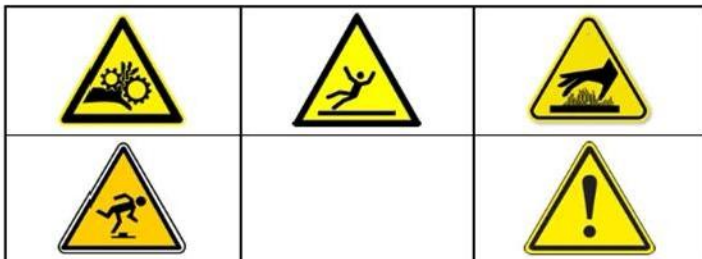
Other Function

HALIZA 10 (10.1A: Jan 9 2017:15:29:12). Now: Sel Jan 10 14:31:40 2017

Gambar 81 Menu koreksi sudut dan *sliding bar* untuk mengoreksi sudut

Identifikasi Bahaya

Identifikasi Bahaya ketika menggunakan bagian ini untuk mengumpulkan data objek pengukuran.



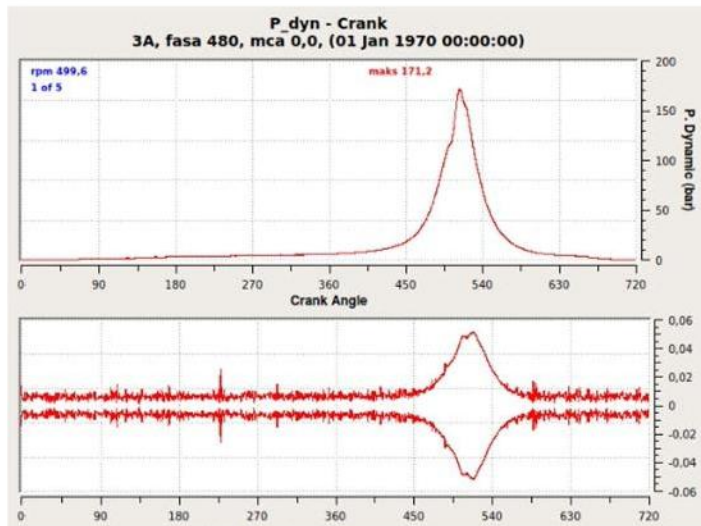
5.2.4 PENGUKURAN TEKANAN PEMBAKARAN

Kebutuhan:

1. Sensor Tekanan
2. Kiene valve (yang sudah tertempel pada peralatan yang diukur)
3. Kunci pas 35 mm

Prosedur:

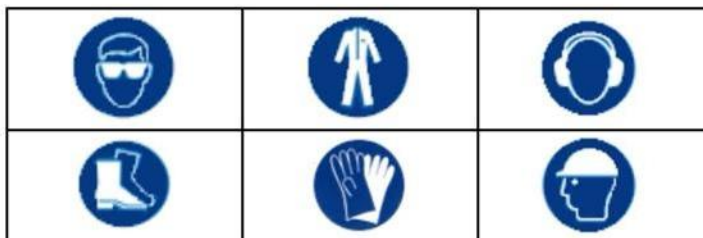
1. Bersihkan ruang pembakaran dengan membuka *kiene valve* pada *indicator cock* sebelum sensor tekanan dipasang. Hal ini bertujuan untuk membersihkan deposit karbon dari ruang pembakaran.
2. Pasang sensor tekanan, dengan menggunakan kunci pas 35 mm untuk mengencangkannya.
3. Pastikan sensor tekanan terpasang dengan tepat dan baik, sehingga *kiene valve* atau *indicator cock* bisa dibuka secara perlahan.
4. Pilih menu "**Acquire Route Data**" untuk menampilkan semua data rute.
5. Pilih rute yang diinginkan menggunakan tombol up/down, lalu tekan "**ok**".
6. Pilih "**Open Route**" dan tekan "**ok**".
7. Pilihlah silinder yang hendak diukur menggunakan tombol up/down dengan informasi pada kolom sebelah kanan adalah "**Pres. Recip (Combustion Engine)**", kemudian tekan "**ok**" dan pilih "**Collect Data**".
8. Lalu window dialog baru akan muncul untuk menanyakan "**Collect Data**", lalu tekan "**ok**".
9. Apakah tekanan pembakaran ditampilkan secara tepat? Jika tidak, cek apakah *kiene valve* sudah dibuka keseluruhan. Anda bisa melihat tekanan maksimum dan kecepatan putaran engine terbaca di Haliza.
10. Tekan "**ok**" dan pilih "**Save Data**" untuk memulai pengukuran.
11. Ketika pengambilan data selesai, akan menunjukkan dialog "**Finish**" di tampilan Haliza.
12. Tekan tombol "**ok**" dan "**Cancel**" atau "**X**" untuk menyelesaikan pengukuran, dan tampilan akan kembali ke urutan silinder.
13. Tutup *kiene valve*, pastikan tertutup secara benar.
14. Buka sensor tekanan dengan menggunakan kunci pas 35mm.
15. Lanjutkan pada silinder selanjutnya, ikuti instruksi diatas.



Gambar 82 Contoh Data Tekanan Pembakaran

Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya melakukan prosedur ini adalah ketika memakai sensor untuk pengambilan data pengukuran objek.



5.2.5 PENGUKURAN TEKANAN KOMPRESOR

Kebutuhan:

1. Sensor Tekanan
2. Kiene valve (tertempel pada peralatan yang diukur)
3. Kunci pas 35 mm

Prosedur:

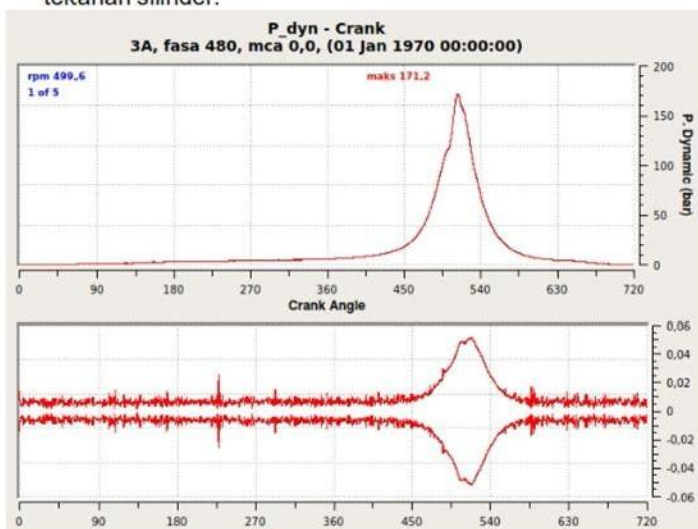
1. Bersihkan silinder kompresor dengan membuka *kiene valve* atau *indicator cock* sebelum sensor tekanan terpasang. Hal ini bertujuan membersihkan kotoran atau karbon pada silinder kompresor.
2. Tempelkan sensor tekanan, gunakan kunci pas 35mm untuk mengencangkan pemasangan.
3. Pilih menu **"Acquire Route Data"**, yang berguna untuk menunjukkan daftar rute yang tersimpan.
4. Gunakan tombol UP/DOWN untuk memilih rute lalu tekan **"ok"** dan pilih **"Open Route"**
5. Saat menu **"Open Route"** sudah tersorot / terpilih, lalu tekan **"ok"**
6. Pilih rute-rute silinder kompresor yang hendak diukur menggunakan tombol UP/DOWN dengan informasi pada sisi kanan kolom adalah **"Pres. Recip (Cylinder Kompresor)"** lalu tekan **"ok"** dan kemudian pilih **"Collect Data"**.
7. Ketika pengumpulan data sedang berjalan, kita perlu melakukan *Zero Function* pada tekanan kompresor.
 - Setelah sensor tekanan menempel bersama kiene valve, kencangkan secukupnya dan buka katup secara perlahan. Untuk proses pengukuran silinder yang pertama, pengukuran hanya sekali boleh dilakukan setelah 30 detik untuk memanaskan sensor. Pada silinder berikutnya, pengukuran tekanan bisa dilakukan secara langsung tanpa prosedur pemanasan.
 - Tutuplah indicator valve, lalu cabutlah sensor tekanan dari kiene valve (tanpa menarik kabel sensor). Biarkan sensor tekanan membaca tekanan ambien.

Perhatian

Jangan mencabut kabel sensor tekanan atau pressure transducer dari Haliza selama proses zero function berjalan. Hal ini untuk mencegah kesalahan zero reference (ambient pressure) untuk data tekanan kompresor.

8. Tekan **"ok"**, pilih **"Zero"** menggunakan tombol UP/DOWN sebelum mengambil data apapun, lalu tekan **"ok"**.
9. Tempelkan sensor tekanan ke kiene valve lagi dan kencangkan menggunakan kunci pas 35mm.
10. Buka kiene valve secara perlahan lalu cek kenaikan data tekanan pada LCD Haliza.
11. Tekan **"ok"** dan **"Save Data"** untuk memulai pengumpulan data.

12. Pengumpulan data selesai jika muncul tulisan "**Finish**" pada layar LCD Haliza.
13. Tekan tombol "**ok**" atau "**Cancel**" atau "**X**" yang menandakan pengambilan data tekanan silinder selesai dilakukan. Selanjutnya screen Haliza akan kembali ke menu Rute.
14. Tutup Kiene Valve, pastikan penutupan katup benar2 tertutup secara aman.
15. Buka sensor tekanan menggunakan kunci pas 35mm.
16. Lakukan pengukuran pada silinder lainnya berdasar pada database rute pengukuran yang sudah dibuat di SofHaliza.
17. Untuk pengambilan data Reciprocating Compressor, harus selalu dilakukan *zero function* untuk setiap pengukuran tekanan silinder.



Gambar 83 Contoh Data Tekanan Compressor

Identifikasi Bahaya

Identifikasi Bahaya adalah ketika melakukan pengukuran objek dengan menggunakan perlengkapan ini.





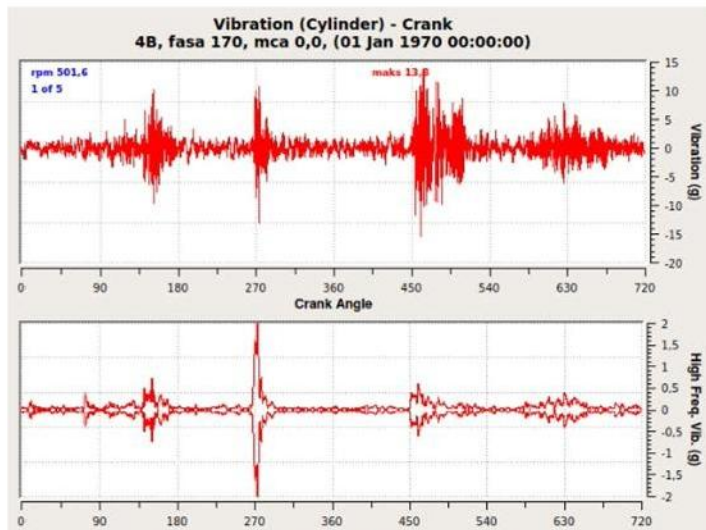
5.2.6 PENGAMBILAN DATA GETARAN

Kebutuhan:

1. Sensor Getaran
2. Perekat Magnetik, Magnetic base

Prosedur:

1. Bersihkan area dimana sensor getaran hendak ditempelkan, carilah posisi terbaik disekitar cylinder head.
2. Hubungkan kabel sensor getaran ke terminal konektor Haliza secara benar.
3. Pilihlah menu "**Acquire Route Data**", yang akan menampilkan seluruh rute yang tersimpan.
4. Pilihlah rute menggunakan tombol UP/DOWN, lalu tekan "**ok**" dan pilih "**Open Route**".
5. Tekan "**ok**"
6. Memilih rute silinder yang hendak diukur menggunakan tombol UP/DOWN dengan informasi pada sisi kanan kolom adalah "**Vibration Recip (Cylinder Engine)**", lalu tekan "**ok**" dan "**Collect Data**"
7. Cek sinyal getaran pada tampilan LCD Haliza.
8. Tekan "**ok**" dan "**Save Data**" untuk memulai pengambilan data.
9. Ketika muncul text bertuliskan "**Finish**" mengartikan bahwa pengambilan data pengukuran getaran mesin telah selesai.
10. Tekan tombol "**ok**" atau "**Cancel**" atau "**X**" untuk menghentikan proses pengambilan data. Kemudian tampilan LCD Haliza akan kembali ke menu Rute.
11. Lanjutkan ke titik pengukuran berikutnya.



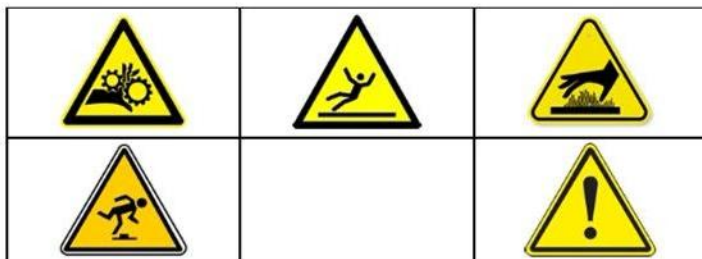
Gambar 84 Contoh Grafik Data Getaran

Catatan:

Letakkan sensor getaran pada posisi yang sama untuk setiap silinder.

⚠ Identifikasi Bahaya

Identifikasi Bahaya adalah ketika melakukan pengukuran dengan menggunakan peralatan ini.



Solusi Masalah Haliza

6.1 TAHAP PERSIAPAN

Selama tahap persiapan sebelum memulai pengambilan data oleh Haliza, kadangkala kita menghadapi masalah yang tidak kita duga pada tahap tersebut, meskipun ini sangat jarang sekali terjadi.

6.1.1 SOFHALIZA TIDAK TERINSTAL DENGAN BENAR

Eksekusi pengecekan instalasi SofHaliza dari terminal menggunakan *command* berikut :

1. Pastikan Software SofHaliza belum terinstal:

```
$ sudo dpkg -l sofhaliza
```

2. Remove software jika SofHaliza terinstal tidak sempurna (corrupt) :

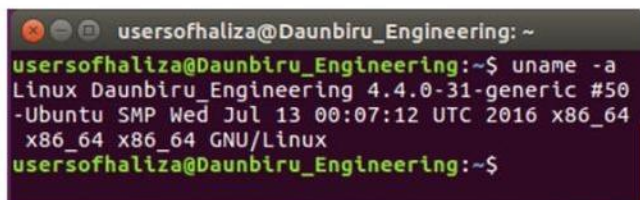
```
$ sudo dpkg -r sofhaliza  
$ sudo dpkg --purge sofhaliza
```

3. Memulai instalasi software SofHaliza :

```
$ sudo dpkg -i sofhaliza_2.5.12_amd64.deb  
  
$ sudo sofhaliza &
```

4. Jika SofHaliza tidak bisa di install, cek sistem operasi Linux apakah sudah Ubuntu 16.04 64bit.

```
$ uname -a
```



```
usersofhaliza@Daunbiru_Engineering: ~  
usersofhaliza@Daunbiru_Engineering:~$ uname -a  
Linux Daunbiru_Engineering 4.4.0-31-generic #50  
-Ubuntu SMP Wed Jul 13 00:07:12 UTC 2016 x86_64  
x86_64 x86_64 GNU/Linux  
usersofhaliza@Daunbiru_Engineering:~$
```

Solusi : Lakukan instalasi Sistem Operasi Linux 64bit.

6.1.2 DATABASE SOFHALIZA GAGAL

1. Jika database gagal dibuat / *create*, maka cek kondisi status folder pembuatan file database tersebut.

Solusi : Memindah folder lokasi pembuatan database

2. Jika file database gagal dirubah / *modified*, maka cek status owner dan mode file database tersebut.

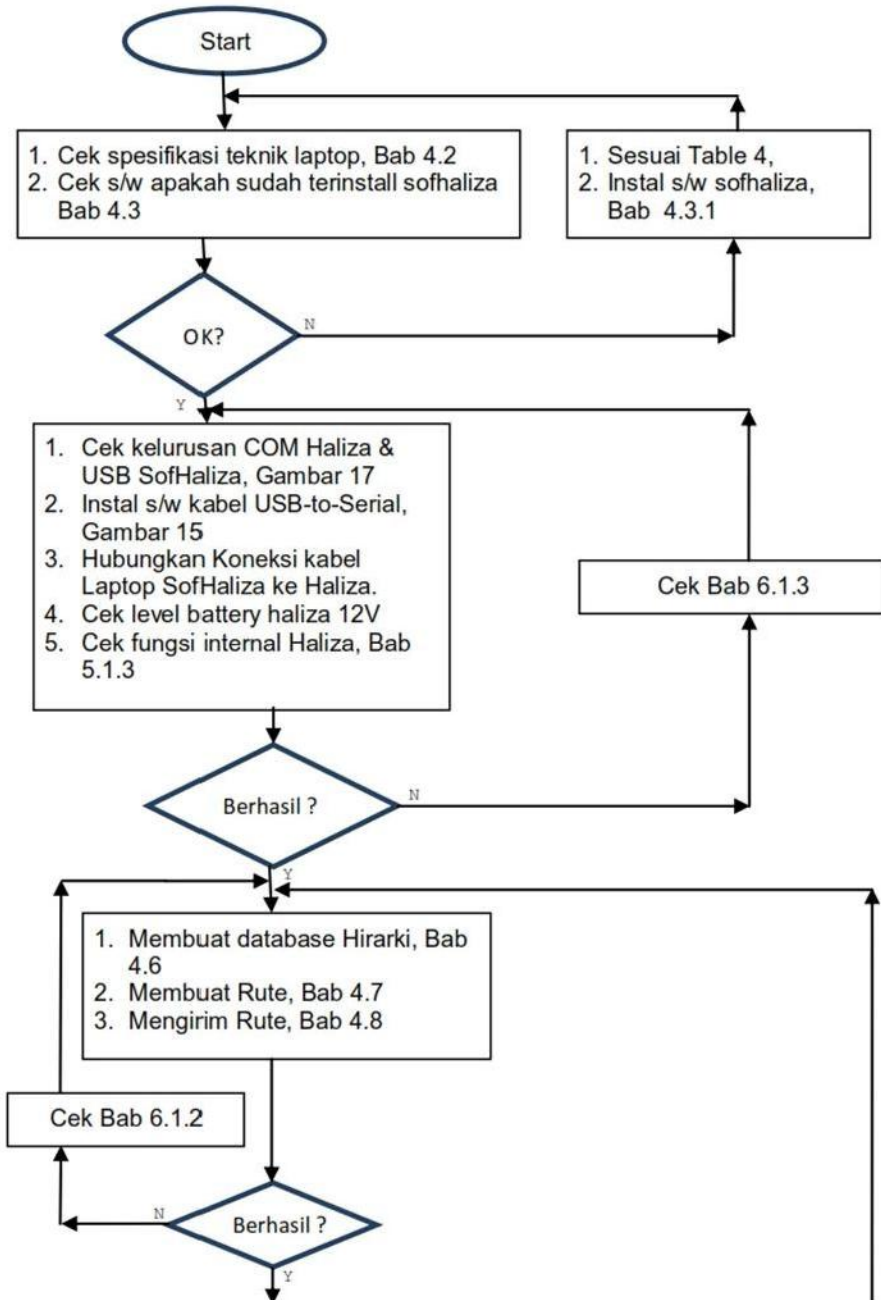
Solusi : Rubah mode otorisasi akses folder atau dengan memindah folder lokasi pembuatan database

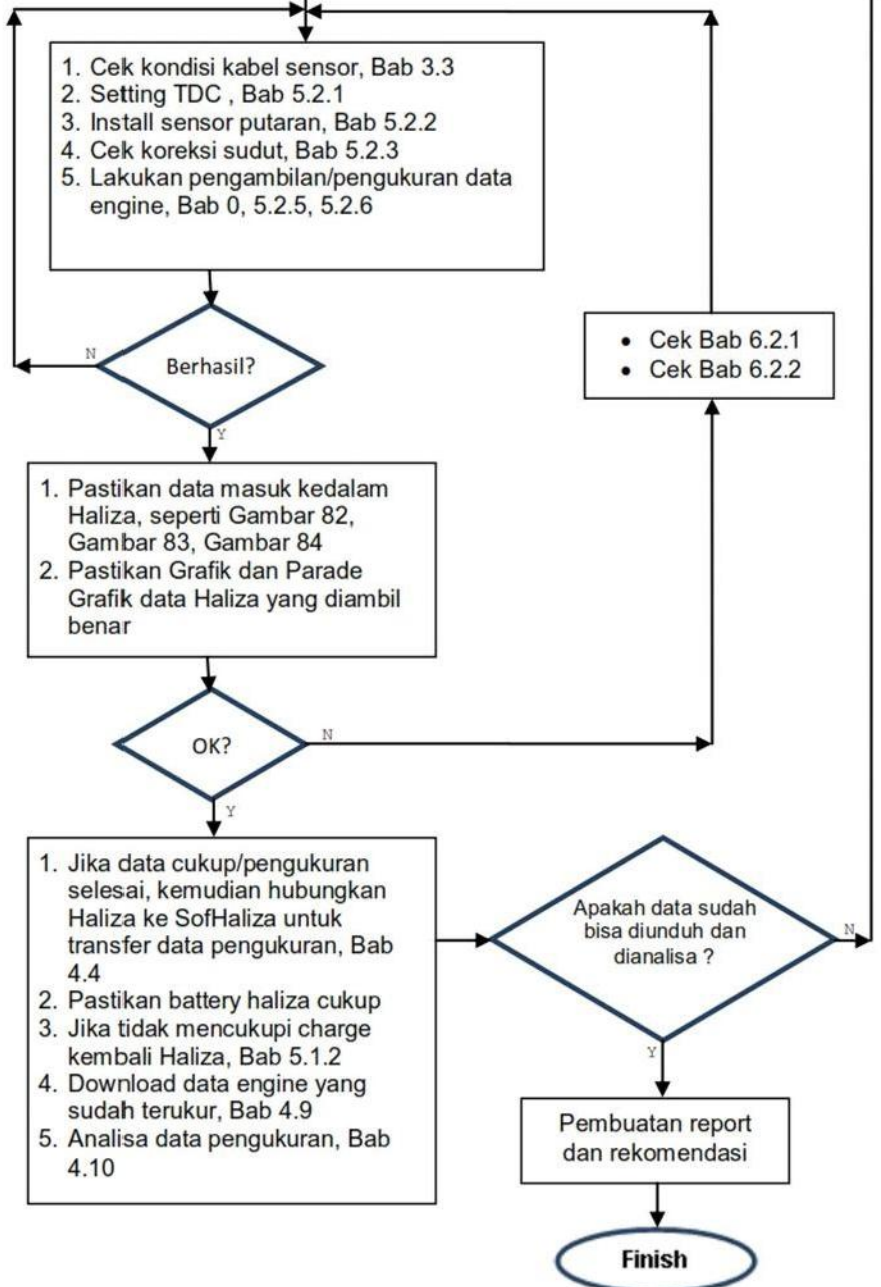
```
$ sudo chmod 777 /userSofHaliza/database.dbb
```

Berikut flowchart penggunaan Sistem Haliza yang bertujuan untuk mempermudah kita dalam mempersiapkan, menggunakan, sampai mendapatkan data yang akurat untuk menghasilkan analisa yang presisi perihal kondisi objek pengukuran.

Pada *flowchart* dibawah ini, tulisan didalam proses bisa mengarahkan kita ke Bab, nomer gambar, maupun nomer halaman yang dimaksudkan dalam kotak proses. Hal ini untuk mempermudah kita memahami pemakaian Haliza dan SofHaliza.

Berikut *flowchart* diagram penggunaan Haliza :





Gambar 85 Flowchart Penggunaan Haliza

6.1.3 ANALYZER DAN SOFTWARE TIDAK DAPAT BERKOMUNIKASI

Jika rute atau data hasil pengukuran tidak dapat ditransfer maka inilah yang dikatakan bahwa analyzer dan software tidak dapat berkomunikasi. Beberapa penyebab dan solusinya :

1. Haliza Haliza 10 analyzer belum dalam keadaan siap menerima komunikasi (belum pada posisi menu komunikasi).

Solusi: Pastikan bahwa posisi kursor Haliza 10 Analyzer sudah masuk kedalam menu “**Komunikasi**”.

2. Komputer belum terinstal driver dari kabel komunikasi serial to USB, hal ini biasa terjadi jika digunakan komputer yang sebelumnya belum pernah digunakan untuk mengukur.

Solusi : Instal driver kabel komunikasi dari CD yang telah diberikan.

3. Kabel komunikasi putus. Jika memungkinkan perbaiki sambungan kabel, jika tidak memungkinkan ganti Kabel komunikasi dengan yang baru.

4. Kanal Komunikasi tidak sama (COM), cek di control panel – system – hardware - device manager- ports (COM&LPT).

Solusi: samakan COM di computer dan di Sofhaliza, sebelumnya (jika komunikasi pernah dilakukan sebelum dengan COM yang berbeda) lakukan restart komputer dan Haliza 10 Analyzer.

6.1.4 SENSOR PUTARAN TIDAK TERDETEKSI

Sensor putaran tidak terdeteksi ditandai tidak berkedipnya led pada pengkondisi sinyal putaran. Beberapa penyebab dan solusinya :

1. Sensor ferro (karet dan logam) yang ditempelkan pada flywheel ataupun poros yang putarannya sama dengan putaran mesin terlepas.

Solusi: matikan mesin dan tempelkan lagi sensor ferro baru (karet dan logam).

2. Belum mendapat suplai tegangan dari analyzer, dapat dicek dari led pada sinyal pengkondisi putaran. Ada 2 led pada pengkondisi sinyal putaran, 1 untuk power indikator, yang ke-2 untuk tanda jika sensor RPM (Magnet Pick Up, MPU) sudah mendapat / menangkap sinyal dari target sensor ferro (karet dan logam).

Solusi: sambungkan kabel 30 meter ke Haliza 10 Analyzer.

3. Baterai dari Haliza 10 Analyzer lemah tegangannya, sehingga tidak mampu mensuplai tegangan ke pengkondisi sinyal putaran.

Solusi: Mohon periksa level baterai, direkomendasikan recharge Haliza Analyzer.

4. Kabel 30 m putus, cek sambungan kabel 30 m dengan avometer/multimeter.

Solusi : solder ulang sambungan yang putus.

6.1.5 TIMING LIGHT TIDAK MENYALA

Beberapa penyebab tidak menyalanya timing light:

1. Tidak/belum terdeteksinya sinyal putaran. Timing light menyala mengikuti sensor putaran, apabila sensor putaran tidak terdeteksi maka timing light tidak akan menyala.

Solusi : evaluasi penyebab sinyal putaran tidak terdeteksi (lihat bagian sensor putaran tidak terdeteksi pada bagian sebelumnya).

2. Haliza Analyzer belum masuk menu Cek TDC dengan Timing Light. Timing light hanya dapat menyala ketika analyzer sudah pada menu Cek TDC dengan Timing Light.

Solusi : Masuk menu Cek TDC dengan Timing Light pada Haliza 10 Analyzer.

3. Timing light mati, walaupun 2 langkah diatas sudah dilakukan namun timing light tetap tidak mau menyala.

Solusi : Hubungi PT. Daun Biru Engineering untuk perbaikan/penggantian Timing Light.

6.1.6 LCD ANALYZER MATI / BLANK

Beberapa penyebab tidak menyalanya LCD:

1. Tegangan batterai terlalu rendah. Minimum Haliza 10 beroperasi pada tegangan baterai sebesar 9,5 volt. Jika tegangan baterai nilainya dibawah 9,5 volt, Haliza 10 tidak bisa dihidupkan.

Solusi : Direkomendasikan recharge baterai Haliza.

2. LCD rusak.

Solusi : Hubungi PT. Daun Biru Engineering untuk penggantian LCD.

6.1.7 HALIZA BATERAI EMPTY

Terkadang pemakaian haliza yang sangat jarang dapat berakibat kita lupa melakukan *recharge* baterai Haliza, sehingga disaat kita membutuhkan Haliza segera kita menemukan tombol switch ON Haliza tidak berfungsi. Untuk hal ini kita perlu mencoba recharge baterai Haliza menggunakan charger Haliza yang tepat.

1. Check dan recharge baterai Haliza selama kurang lebih 4 jam
2. Switch ON Haliza untuk memastikan kondisi baterai dalam keadaan terisi penuh.

6.2 TAHAP PELAKSANAAN

6.2.1 KURVA TEKANAN PEMBAKARAN TIDAK MUNCUL PADA HALIZA

Berikut beberapa sebab Timing Light tidak menyala:

1. Tidak/belum terdeteksinya sinyal putaran. Data tekanan dapat terambil ketika sensor putaran sudah terdeteksi, apabila sensor putaran tidak terdeteksi maka kurva tekanan pembakaran tidak dapat tampil.

Solusi : cek apa penyebab sinyal putaran tidak terdeteksi (lihat bagian sensor putaran tidak terdeteksi pada bagian sebelumnya).

2. Kabel sensor tekanan putus.

Solusi : Cek koneksi kabel dengan avometer, solder sambungan yang putus jika memungkinkan.

3. Sensor tekanan (pressure transducer) rusak. Cara untuk memastikan apakah sensor tekanan rusak adalah sebagai berikut: Masuk ke menu "**Acquire Route Data**", pilih aset (kompresor) yang akan diukur, "**Open Route**", pilih yang menggunakan parameter "**Pressure Recip.**" untuk memulai "**Collect Data**". Setelah masuk grafik "**Pressure – Crank**", klik "**Ok**" untuk memilih menu "**ZERO**", lihat tampilan di LCD Haliza Analyzer, catat angka tegangan, kemudian pasang sensor tekanan dan kabelnya ke kanal sensor (awas jangan tertukar dengan kanal sensor putaran), setelah sensor tekanan terpasang lihat angka tegangan yang tertera pada LCD haliza analyzer. Jika angka tidak berubah berarti ada kemungkinan, antara kabel yang putus sambungannya (lihat poin no.2 diatas) atau jika sudah dipastikan bahwa kondisi kabel baik maka dapat dipastikan sensor tekanan mengalami kerusakan.

Solusi : Hubungi PT. Daun Biru Engineering untuk perbaikan/penggantian sensor tekanan, kirim sensor tekanan dan kabel sensor tekanan dan Haliza 10 analyzer. karena selain penggantian sensor tekanan memerlukan kalibrasi.

6.2.2 KURVA GETARAN TIDAK TAMPIL PADA ANALYZER

Beberapa penyebab tidak menyalanya timing light:

1. Tidak/belum terdeteksinya sinyal putaran. Timing light menyala mengikuti sensor putaran, apabila sensor putaran tidak terdeteksi maka analyzer tidak akan bisa masuk menu pengukuran.

Solusi: Cek apa penyebab sinyal putaran tidak terdeteksi (lihat bagian sensor putaran tidak terdeteksi pada bagian sebelumnya).

2. Kabel sensor getaran.

Solusi: Cek koneksi kabel dengan avometer, solder sambungan yang putus jika memungkinkan.

3. Sensor getaran (accelerometer) rusak. Cara untuk memastikan apakah sensor getaran rusak adalah sebagai berikut: Pasangkan sensor getaran bersama kabel ke Haliza. Kemudian masuk ke menu SPEKTRUM GETARAN di haliza analyzer. Kemudian tempelkan sensor getaran kepada benda yang bergetar (misalnya sensor ditaruh pada salah satu sisi dari pompa yang berputar). Pada layar harusnya muncul frekuensi (f) dan velocity (v) yang berubah-ubah. Jika tidak ada perubahan nilai pada layar, maka bisa dipastikan sensor tersebut bermasalah.

Solusi: Hubungi PT. Daun Biru Engineering untuk perbaikan/penggantian sensor getaran, kirim sensor getaran dan kabel sensor tekanan dan haliza analyzer.

6.3 TAHAP PEMROSESAN DATA

6.3.1 MASALAH DALAM TRANSFER DATA HALIZA KE SOFHALIZA

Cek status inialisasi kabel komunikasi didalam komputer linux Ubuntu dengan cara:

1. Cek pada lokasi `/var/log/messages` apakah terdeteksi kode hardware USB, jika tidak terdeteksi/tidak ada perubahan log berarti device/hardware USB bermasalah. Perlu di crosscek apakah prolific atau USB2.0 yang bermasalah
Penampakan usb yang tidak terdeteksi
Penampakan usb yang terdeteksi normal
2. Pastikan hardware haliza dalam keadaan normal bekerja.
3. Cek fungsi kabel konektor dari haliza ke USB prolific converter dalam keadaan baik
4. Pastikan laptop pemroses data haliza dalam keadaan baik, Ubuntu 16.04 64bit

5. Jika terdeteksi kerusakan pada SofHaliza , hubungi call center daunbiru

6.3.2 HALIZA TIDAK MENYALA

Jika dalam pemrosesan data Haliza tidak dapat terdeteksi oleh SofHaliza:

1. Pastikan keadaan baterai Haliza terisi. Jika masih tidak bisa menyala, crosscek tegangan dan arus baterai output Haliza.
2. Jika Baterai dalam kondisi penuh kemungkinan besar kondisi power supply haliza bermasalah, segera hubungi Daunbiru. Berikan evidence berupa foto maupun logs yang menandakan Haliza tidak terdeteksi oleh komputer SofHaliza.

Appendix

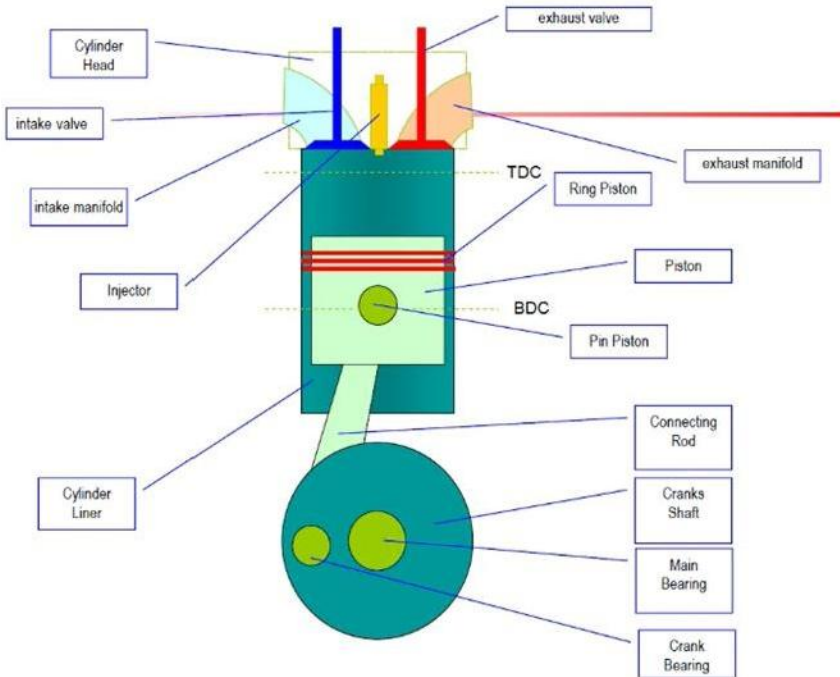
A. PERUBAHAN DARI VERSI SEBELUMNYA

Jika kita sudah familiar dengan Haliza versi sebelumnya, maka kita akan menyadari bahwa beberapa *feature* sudah berpindah atau/dan berganti nama sebagai bagian dari design ulang keseluruhan untuk membuat tampilan lebih *flexible* dan lebih *eye catching*. Bagian dalam buku ini menyediakan beberapa tips untuk menolong Anda dalam mencari *capability* dalam interface yang baru:

- Software analisa SofHaliza tersedia dalam dua sistem operasi, yakni Windows 7 dan Linux 16.04. Dalam versi sebelumnya analisis data dari Haliza menggunakan satu jenis sistem operasi, namun kini bisa dilakukan pada dua jenis.
- Untuk mempermudah pemakaian sistem Haliza, buku ini sudah dilengkapi flowchart penggunaan Haliza sampai tahap analisa data.
- Pembuatan aset pengukuran bisa menggunakan manual dan otomatis. Penambahan parameter kedalam aset secara otomatis atau melalui wizard, berarti menambahkan parameter pengukuran dari database yang sudah disediakan oleh SofHaliza. Penambahan Parameter juga dapat dilakukan setelah penambahan Aset melalui wizard sudah selesai.
- Setting konfigurasi komunikasi data Haliza ke SofHaliza Linux dapat dilakukan secara otomatis.
- Setting konfigurasi komunikasi data Haliza ke SofHaliza windows memerlukan driver terpisah. Berbeda cara inialisasinya dari terminal USB ke laptop disbanding sistem operasi linux.

B. DIESEL ENGINE

Untuk mempermudah analisa performa mesin diesel berdasarkan kondisi getaran dan tekanan ruang bakarnya, Komponen utama mesin diesel tergambar sebagai berikut:



Gambar 86 Bagian Utama Mesin Diesel 4 tak

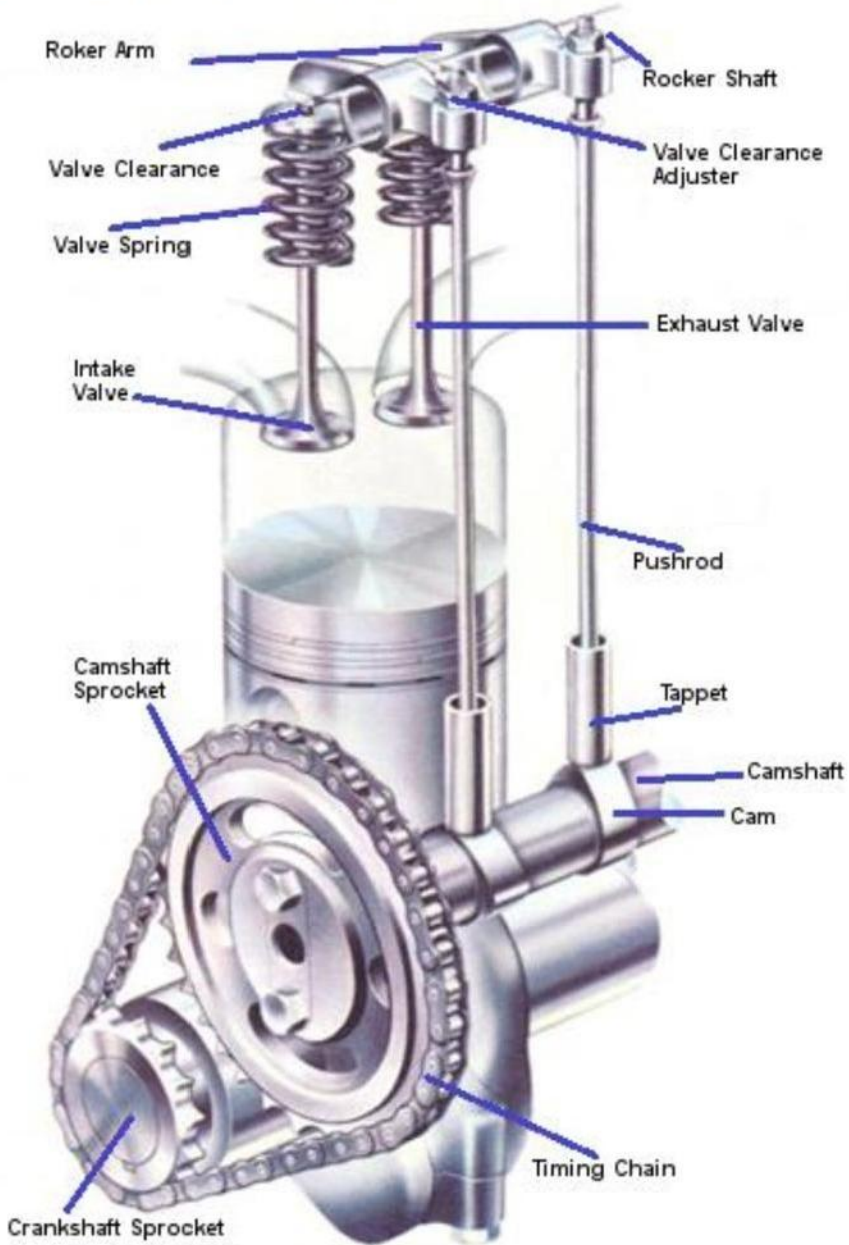
Proses siklus Mesin Diesel :

1. Proses Hisap
 - Katup intake terbuka, katup exhaust pada posisi menutup.
 - Akibat gerakan piston ke bawah menyebabkan tekanan dalam silinder vacuum, sehingga udara segar dapat masuk ke dalam silinder.
 - Udara segar tersebut selain berfungsi untuk bercampur dengan fuel juga berfungsi untuk pendingin ruang bakar.
2. Proses Kompresi
 - Katup intake dan exhaust tertutup
 - Gerakan piston dari bawah keatas menyebabkan tekanan udara dalam ruang bakar naik .
 - Udara bertekanan tinggi tersebut nantinya akan dicampur dengan fuel pada akhir langkah tekan.
3. Proses ekspansi
 - Katup intake dan exhaust tertutup
 - Tekanan dalam ruang bakar tinggi, kemudian menyala

karena telah melampaui titik nyalanya.

- Pembakaran di dalam ruang bakar menekan piston bergerak ke bawah.
 - Inilah satu-satunya proses yang menghasilkan kerja.
4. Proses Buang
- Katup exhaust tertutup dan katup intake terbuka
 - Gerakan piston dari bawah ke atas menyebabkan udara sisa terbuang mengalir keluar ruang bakar.
 - Siklus akan berulang ke proses hisap kembali.

Mekanisme Katup Mesin Diesel



Gambar 87 Mekanisme Katup Mesin Diesel

C. SPESIFIKASI HARDWARE

Table 9 Spesifikasi Hardware Haliza.

Dimensi Fisik	
Dimensi	244 x 179 x 30 mm 264 x 181 x 41 mm (dengan Pelindung Karet)
Berat	2000 gram
Spesifikasi LCD	5.7" warna TFT LCD Display dengan background bercahaya LED, Resolusi 640x480 pixel Penggunaan diluar ruang bersifat Transflective
Keypad	8 Tombol yang dapat diraba
Strap	4 Tepian sambungan pengait
Casing	Aluminum Al 6061-T6 berpelindung karet
Temperatur Pengoperasian	20 – 50 °C

Table 10 Sistem Operasi Haliza

System	
Core System	Arm Cortex A8 1GHz Processor
Memory	RAM 512 MB ROM 4 GB
Sistem Operasi	Embedded Linux
Baterai	Rechargeable Lithium-Ion Battery (Non Removable) 12.6 VDC 3600 mAh 18 hours standby with minimum backlight 7 hours normal operation (several condition may vary)
Spesifikasi pengisi baterai	15 – 18.5 VDC, 1 A 2 – 4 hours charging time (with auto cut-off charging management)

D. SPESIFIKASI PENGUKURAN

Table 11 Spesifikasi pengukuran Haliza

Spesifikasi Pengukuran	
Channel	5 Channels, Channel 1 for Accelerometer or Pressure (dynamic/static) Sensor Channel 2 for Accelerometer Channel 3 for Timing Light Sensor Channel 4 for Communication to PC Channel 5 for Battery Charging or Pickup Sensor
Analog to Digital Converter	24 bit precision Programmable Low Pass Filter
Sampling Rate	Up to 40000 samples per second



Gambar 88 Contoh Foto Kiene Valve



Gambar 89 Contoh Foto Pemasangan Kiene Valve



Gambar 90 Foto Pengukuran Parameter Temperatur Engine

Index

A

accelerometer · 35, 161
Acquire Route Data · 69, 143, 146, 151, 161
adapter · 113, 129, 131, 162
aset Department · 82
Aset Mesin · 69, 78

B

baudrate · 56, 113
Buka Rute · 94

C

CL · 55
COM · 46
command line · 55
console · 19, 55, 56

D

database · 26, 49, 64, 68, 78, 80, 82, 107, 123, 129, 146, 155, 165
diesel · 27, 49, 166

E

engine · 27, 29, 31, 36, 37, 49, 73, 75, 78, 85, 87, 92, 99, 109, 123, 124, 125, 127, 134
exhaust · 125, 166

F

flowchart · 51, 56, 94, 128, 157, 165
flywheel · 29, 134, 136, 157

G

getaran · 21, 29, 32, 35, 42, 46, 69, 73, 75, 101, 103, 104, 105, 107, 109, 121, 122, 151, 161, 166

H

Haliza · 3, 4, 7, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 29, 31, 32, 35, 37, 42, 46, 47, 49, 51, 55, 56, 64, 69, 73, 75, 94, 96, 99, 101, 110, 113, 117, 118, 119, 121, 122, 123, 134, 140, 155, 156, 157, 160, 161, 162, 163, 165, 169, 171

hirarki · 49, 68, 78, 80, 82, 87, 89, 91, 103, 107, 109

I

indicator · 122, 143, 146
indicator cock · 23, 34
intake · 166

J

jumlah silinder · 26

K

Kabel Serial DB9 · 56, 131
kiene valve · 23, 29, 143, 146
Kirim Rute · 26, 29, 64, 94, 129
komunikasi · 26, 32, 42, 46, 51, 56, 64, 69, 94, 96, 113, 114, 118, 122, 123, 129, 131, 156, 165

L

LCD · 32, 160
Linux · 19, 49, 51, 52, 55, 56, 64, 113,
155, 165, 169
Linux Ubuntu · 51

M

magnetic stand · 29

N

nama aset · 114

O

operator · 29, 134

P

pakupayung · 136
parade getaran · 105
Parade Getaran · 75, 105, 106
Parade Grafik Tekanan · 109
Parade Tekanan · 75, 110
pengisian · 46, 110, 118, 119, 163
Pengoreksian · 101
PPE · 7, 29
pressure · 107, 109
prolific · 162

R

Recip Engine · 85, 91, 116
reciprocating · 21, 25, 27, 46, 49, 123
Reciprocating Compressor · 87, 146
Reciprocating Engine · 19, 85, 116
roda gila · 134
Rotating Engine · 19, 89, 91
Rute · 31

S

Sensor · 27, 34, 35, 39, 146
sensor ferro · 157
sensor getaran · 23, 24, 117, 118, 161
Sensor optik · 42
sensor RPM · 19, 21, 27, 29, 36, 39, 69,
118, 136, 140
sensor tekanan · 7, 21, 27, 39, 42, 46,
69, 118, 143, 146, 161
shaft · 29, 36, 134, 136
siklus Mesin Diesel · 25, 166
silinder · 25, 29, 49, 69, 73, 85, 101, 103,
105, 107, 109, 134, 143, 146, 151,
166
SofHaliza · 21, 26, 27, 29, 31, 34, 42, 46,
49, 51, 52, 55, 56, 64, 68, 69, 75, 78,
80, 82, 94, 96, 101, 110, 113, 117,
122, 129, 131, 146, 155, 156, 157,
162, 163, 165

T

tachometer · 21, 69
Tambah Rute · 92
TDC · 27, 29, 37, 134, 140, 160
tekanan silinder · 146
Timing Light · 23, 27, 29, 37, 46, 117,
123, 136, 140, 160, 161, 171

U

USB · 42, 51, 56, 113, 156, 162
USB2serial · 19, 32, 51, 56, 117, 157

W

Windows · 49, 51, 52, 56, 64, 113, 127,
165

Z

Zero Function · 146

PT. Daun Biru Engineering

Jl. Raya Pekapuran, No. 41 Sukamaju Baru, Tapos - Depok 16455, Indonesia