

KINERJA GENSET REAKTOR G.A SIWABESSY PASCA OVERHAUL

Yuyut Suraniyanto, Teguh Sulistyio

ABSTRAK

KINERJA GENSET BRV10/20/30 RSG-GAS PASCA OVERHAUL. Telah dilakukan overhaul genset RSG-GAS dengan tujuan merawat dan mengganti komponen penting yang telah mengalami penuaan atau melampaui batas umur pakainya. Sampai saat ini genset telah dioperasikan selama 1500 jam. Perawatan dan perbaikan yang dilakukan meliputi penggantian *gasket cover*, filter oli, filter solar, filter air, filter udara serta *test run engine* dan *test load engine*. *Test run* genset BRV10/20/30 RSG-GAS dilaksanakan dengan menggunakan metoda beban *artificial* yang terdapat pada genset. Rangkaian *test run* dimulai dari test tanpa beban selama 5 menit, pembebanan 50% selama 20 menit dan pembebanan 100% selama 40 menit. Hasil evaluasi *test run* membuktikan bahwa parameter-parameter penting genset masih berada pada spesifikasi yang diperbolehkan yaitu tegangan 400 V, arus 500 A, putaran mesin 1500 rpm, frekuensi 50 Hz, tekanan oli 5,5 bar, temperatur air pendingin 75°C, temperatur minyak 90°C, tekanan sistem pendingin 1,2 bar serta tidak terdapat penyimpangan dan ketidaksesuaian dari nilai batas operasi yang disyaratkan dan genset darurat siap beroperasi apabila suplai catu daya listrik utama PLN mengalami gangguan.

Kata kunci: genset, *test run*

ABSTRACT

PERFORMANCE OF THE G.A SIWABESSY REACTOR GENSET AFTER OVERHAUL. *Overhaul of the G.A Siwabessy reactor (RSG-GAS) genset has been carried out in order to maintain and replace all essential components degraded due to ageing or due to out of services. Currently genset has been operated for 1500 hours. Those work including replacement of gasket cover, oil filter, solar filter and air filter. While other activities conducted were test run of genset engine both without load and with load. Artificial load run test were respectively accomplished through a work test sequence such as 5 minute for testing without load, 20 minute for testing with 50% load and 40 minute testing with 100% load. The run test shown that all essential parameters are still in the range of prescribed safety limit. Such as voltage 400 V, current 500 A, engine rotation 1500 rpm, frequency 50 Hz, oil pressure 5,5 bar, cooling water temperature 75°C, oil temperature 90°C and coolant system pressure 1,2 bar. It can be concluded that the RSG-GAS genset is in a good and safe condition be operated*

Key Words: *test run*, genset

PENDAHULUAN

Sistem penyedia daya listrik *diesel-generator* (genset) BRV10/20/30 merupakan sumber sistem penyedia daya listrik darurat yang berfungsi untuk memenuhi kebutuhan listrik gedung Reaktor Serba Guna G.A Siwabessy (RSG-GAS). Sistem ini akan beroperasi apabila suplai catu daya listrik utama PLN mengalami gangguan seperti suplai listrik terputus sehingga beban-beban listrik yang tergolong dalam beban keselamatan reaktor akan memperoleh suplai daya listrik secara terus menerus tanpa terputus dari sistem penyedia daya listrik darurat genset tersebut.

Untuk menjaga kondisi kesiapan genset BRV10/20/30 beroperasi maka perlu dilaksanakan kegiatan perawatan secara terjadwal dan berkesinambungan. Sedangkan kegiatan perbaikan dan penggantian komponen - komponen dilaksanakan apabila ditemukan adanya penyimpangan terhadap kinerja genset BRV10/20/30 atau genset telah memasuki waktu perawatan sesuai jumlah jam operasinya. Sebagai contoh, genset BRV10/20/30 yang telah memasuki \geq 1500 jam operasi atau telah melewati batas umur pakainya maka harus dilaksanakan perawatan terhadap beberapa komponen sesuai dengan prosedur yang berlaku karena diperkirakan komponen tersebut telah mengalami penuaan dan terjadi penurunan kemampuan fungsinya.

Perawatan meliputi perbaikan dan penggantian beberapa komponen penting termasuk gasket, berbagai jenis filter, air radiator, oli mesin serta kegiatan pensinkronan katup (*adjustment valve*) dan alat penginjeksi (*injector*). Setelah kegiatan perawatan tersebut di atas selesai dilaksanakan, kegiatan perawatan selanjutnya yaitu *visually check*, pengukuran dan *test run*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengulas kinerja genset BRV10/20/30 pasca *overhaul* sehingga tercipta suatu kondisi kinerja genset yang siap beroperasi apabila suplai catu daya listrik utama PLN mengalami gangguan.

DESKRIPSI

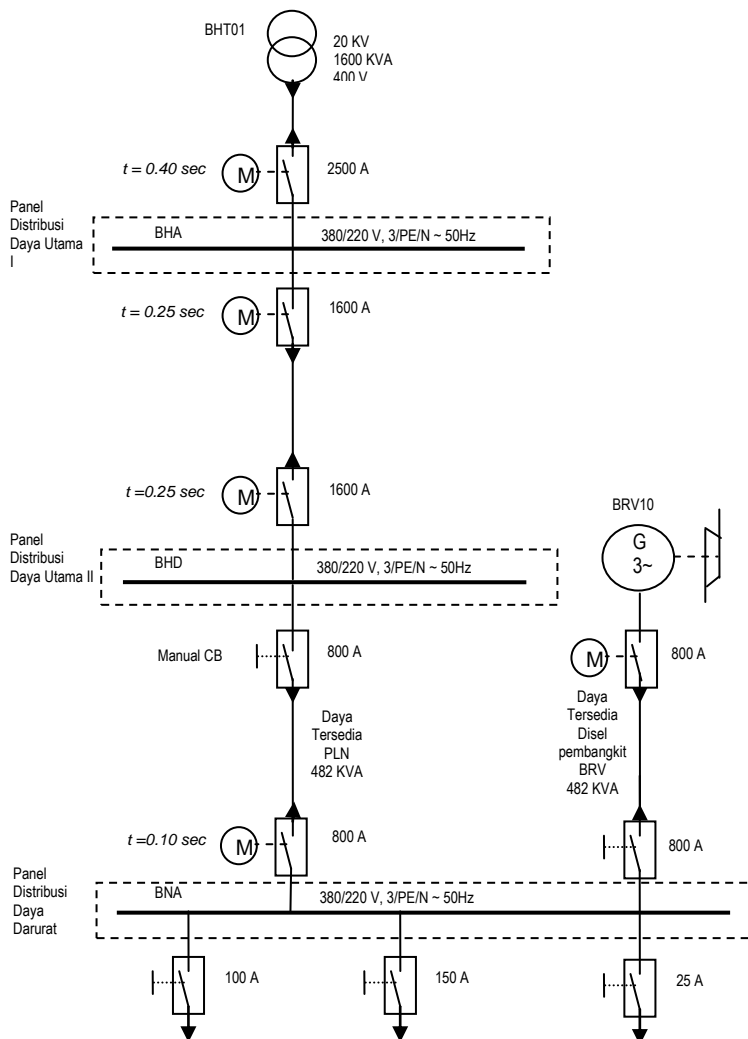
Sistem catu daya listrik utama PLN merupakan sumber penyedia utama yang dipasok dari Gardu Induk Serpong melalui saluran kabel bawah tanah pada tegangan 20 kV melalui 3 unit transformator penurun tegangan 20 kV/400 V BHT01, BHT02 dan BHT03 kapasitas masing-masing 1600 kVA sedangkan sistem penyedia daya listrik darurat genset dan batere merupakan sistem penyedia daya listrik darurat yang akan digunakan apabila suplai catu daya listrik utama PLN mengalami gangguan seperti aliran listrik terputus. Spesifikasi genset BRV10/20/30 sebagai berikut:

Kapasitas "stand by"	569 kVA atau 455 kW (operasi 1-12 jam)
Kapasitas normal	518 kVA atau 414 kW
Tegangan	400/231 volt, dengan regulasi tegangan $\pm 0,5\%$
Frekuensi	50 Hz
Power faktor	0,8 lag.
Putaran	1500 rpm
Efisiensi	93,7% pada beban 50%
	93,6% pada beban 75%
	93,0% pada beban 100%

Operasi Genset

Pada operasi normal, tegangan pada busbar darurat adalah 380 volt, tegangan ini dipantau terus oleh RPS (*Reactor Protectioni System*). Bila suatu saat harga tegangan ini lebih kecil dari 80%, atau lebih besar dari 120%, maka RPS memberikan sinyal *start* ke genset setelah selang waktu 1 atau 2 detik sejak kejadian itu dirasakan. Pada saat yang sama

hubungan busbar darurat dengan busbar utama II di *off* (sistem *interlock* bekerja). Untuk sementara waktu (± 20 detik), konsumen akan disuplai oleh penyedia daya batere. Beban akan dilayani kembali oleh genset setelah selang waktu ($t \pm 20$ detik sejak genset *start*). Pada Gambar 1 ditunjukkan salah satu diagram satu garis jalur distribusi train A sistem listrik RSG-GAS dan genset BRV30.



Gambar 1. Diagram satu garis jalur distribusi train A sistem listrik RSG-GAS

Unjuk Kerja ke Operasi Normal

Jika penyedia daya utama kembali normal, maka CB (*circuit breaker*) genset akan membuka (*off*) dan CB pada panel kontrol yang menghubungkan busbar utama II dengan busbar darurat akan menutup (*on*). Pada saat transisi *interlocking* CB dan mencegah terjadinya pemutusan penyedia daya listrik ke konsumen, maka beban dilayani oleh penyedia daya baterai. Bilamana pada saat berlangsungnya “*switch back*” ke operasi normal penyedia daya PLN gagal lagi, maka secara otomatis sistem akan “kembali” ke operasi darurat.

Sistem penyalakan

Sistem *start* elektrik digunakan untuk menyalakan genset. Sistem *start elektrik* ini terdiri dari *start* motor listrik 24 volt dc, 9 kW; baterai start 24 volt dengan kapasitas 143 amp-jam/20 jam, cukup untuk 3 kali *start* selama 10 detik dengan selang waktu *start* 5 detik dan pengecas baterai (*battery Charger*) 24 volt, 20 amp.

Bila pada saat melakukan *start*, setelah dicoba hingga 3 kali berturut-turut ternyata hasilnya gagal, maka kondisi ini akan dikirim ke RKU sebagai indikasi yang menyatakan bahwa unit genset gagal dioperasikan.

Sistem Bahan Bakar

Sistem bahan bakar terdiri atas beberapa tanki bahan bakar, pompa dan monitor level. Tanki bahan bakar genset terdiri atas tanki operasi 1000 liter untuk kerja normal 4 jam pada beban penuh, tanki tunda, dan tanki pendam 10.000 liter, untuk kerja normal 72 jam pada beban penuh. Tanki operasi terletak 6 meter lebih tinggi dari tanki pendam, dan lebih tinggi dari tanki tunda. Untuk menyedot solar dari tanki pendam ke tanki operasi

digunakan pompa listrik dengan daya hisap 200 liter/jam beserta pompa manual untuk operasi darurat.

Keluaran tanki operasi lebih besar 10% dari konsumsi solar pada operasi daya penuh. Prakiraan konsumsi solar adalah 122 liter/jam untuk operasi 100%, 92 liter/jam untuk operasi 75% dan 70 liter/jam untuk operasi 50%. Baik tanki operasi maupun tanki pendam dilengkapi dengan alat lacak bocor dan sensor level yang memberikan sinyal-sinyal alarm bilamana solar yang ada dalam tanki lebih rendah dari batas minimum yang diijinkan.

Sistem Pelumasan

Sistem pelumasan pada mesin genset diperlukan untuk mencegah terjadinya kebocoran kontak atau kontak langsung antara bagian-bagian yang berputar pada temperatur lebih besar dari 220°C. Sistem pelumasan terdiri atas pendingin oli, pompa sirkulasi oli dan filter oli. Jumlah oli di dalam disel mampu melumasi disel selama 10 jam operasi tanpa pengisian ulang. Bila genset bekerja dalam waktu lebih dari 10 jam, harus dilakukan pengecekan level oli sementara genset operasi terus. Jika ternyata jumlah oli kurang, maka dilakukan penambahan oli baru. Konsumsi minyak pelumas sebesar 0,5 liter/jam untuk tiap unit genset.

Sistem Pendingin Air

Sistem pendingin genset BRV 10/20/30 menggunakan sistem pendingin air daur ulang. Panas yang dibangkitkan mesin genset dibawa oleh aliran air pendingin ke penukar panas radiator, selanjutnya panas dibuang ke lingkungan. Air yang telah didinginkan dialirkan kembali ke mesin.

Karena genset harus selalu dalam kondisi “*stand by*”, maka diperlukan

pemanas awal untuk mengatur suhu air pendingin tetap berada pada 38°C dengan menggunakan pemanas elektrik 2 kW, 230 volt, dan 50 Hz.

Komponen-komponen utama sistem pendingin air meliputi :

- a. Pompa sirkulasi, digerakkan langsung oleh mesin melalui *V-belt*,
- b. Radiator, didinginkan oleh *fan* yang kopel langsung dengan mesin,
- c. Pemanas awal, diatur oleh thermostat,
- d. Kontrol temperatur,
- e. Monitoring *level* air pendingin.

Sistem Proteksi

Genset BRV10/20/30 dirancang untuk ketersediaan yang tinggi, sehingga hanya sedikit sinyal-sinyal gangguan yang dapat menyebabkan genset trip. Hanya sinyal gangguan dari kondisi operasi yang dapat mengakibatkan kerusakan total pada mesin dalam waktu singkat yang akan menyebabkan genset trip.

Sinyal gangguan yang menyebabkan genset trip meliputi:

- a. Beban lebih (*generator over loaded*), maksimal 518 KVA
- b. Kecepatan lebih (*over speed*), maksimal 1710 rpm.
- c. Tekanan minyak pelumas terlalu rendah, minimal 4.56 Bar
- d. Level minyak pelumas terlalu rendah, minimal 0.05 m
- e. Temperatur minyak pelumas terlalu tinggi, maksimal 120°C
- f. Level air pendingin terlalu rendah, minimal 0.5 Bar
- g. Temperatur air pendingin terlalu rendah, minimal 40°C

Panel Kontrol

Pengoperasian genset diatur dari panel kontrol dengan *Selector Switch* untuk empat moda operasi yaitu *Automatic*, *Manual*, *Test* dan *Blocked*. Keadaan *stand by* genset BRV10/20/30

diperoleh dengan memutar *selector switch* pada posisi *Automatic*. Bila *selector switch* diatur pada posisi *manual*, berarti genset hanya dapat di *on* dan *off*-kan langsung dari panel kontrol melalui gedung genset BRV10/20/30.

Pada posisi *Test*, memungkinkan untuk melakukan *test run* berbeban. Untuk keperluan *test run* berbeban digunakan beban simulasi (*artificial load*) terbuat dari tahanan dan diinstal pada bagian atas gedung genset. Pada posisi ini genset dimungkinkan untuk *start*, dan secara otomatis dapat terhubung ke busbar darurat bilamana pada waktu *test run* sinyal *start* diterima RPS. Sedangkan bila *selector switch* berada pada posisi *Blocked*, genset tidak dapat di-*start*. Dalam keadaan seperti ini di indikasikan di RKU. Genset hanya dapat di *off* secara manual dengan cara menekan tombol *off* langsung pada panel kontrol di gedung genset.

TATA KERJA

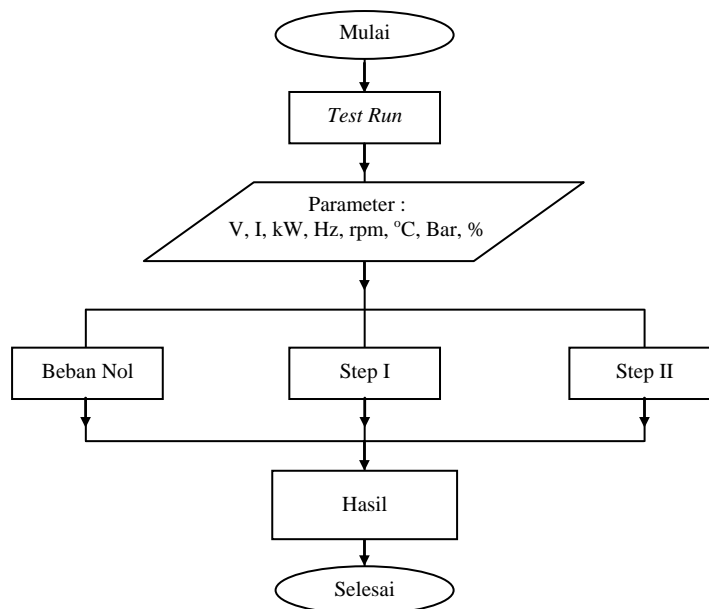
Untuk mengetahui kondisi dan kelayakan genset BRV10/20/30 pasca *overhaul* maka berdasarkan ketentuan dan prosedur perawatan yang berlaku genset BRV10/20/30 harus dilakukan uji fungsi.

Uji fungsi genset BRV10/20/30 dilaksanakan dengan cara melakukan *test run*. Mode *test run* meliputi *test run* tanpa beban selama 5 menit, *test run* dengan pembebanan 50% selama 20 menit, *test run* dengan pembebanan 100% selama 40 menit dan *test run* tanpa beban selama 5 menit. Pembebanan yang dimaksud dalam *test run* ini yaitu beban *artificial* yang terdapat pada genset BRV10/20/30. Setelah *test run* dilaksanakan, 15 menit kemudian dilanjutkan dengan pemeriksaan terhadap beberapa komponen utama genset meliputi saringan udara, kedudukan saklar pilihan operasi, level air pendingin, level dan densitas batere, level oli pelumas dengan tongkat ukur.

Tahapan kegiatan *test run* genset BRV10/20/30 ini diawali dengan pemeriksaan level oli mesin menggunakan tongkat ukur, oli mesin pada tangki BB051 lebih tinggi dari 100 mm, level tangki harian bahan bakar DL011 lebih besar dari 40%, level tangki cadangan bahan bakar DL012 lebih tinggi dari 20% dan kebocoran oli pada mesin, dilanjutkan dengan menekan tombol *TEST LAMP* pada panel GS001-003. Jika tidak terdapat ketidaksesuaian dilanjutkan dengan tahapan kegiatan berikutnya yaitu memindahkan saklar ke posisi *TEST* dan beban nol pada panel GS003 kemudian

dilanjutkan dengan menekan tombol *START* pada panel GS003.

Selama dan setelah kegiatan *test run* genset BRV10/20/30 berlangsung, penunjukkan parameter seperti waktu pembebanan, perhitungan per jam, tegangan, arus, daya, frekuensi, arus pengisian batere, putaran, pelumas, air pendingin meliputi suhu dan tekanan, tekanan bahan bakar, tekanan pelumas, tekanan pada sistem bahan bakar dan volume bahan bakar meliputi tangki harian dan tangki cadangan harus dicatat dalam laporan komisioning *test run* genset BRV10/20/30.



Gambar 2. Diagram alir *test run* genset BRV10/20/30

Setelah genset BRV10/20/30 beroperasi selama 5 menit dilanjutkan dengan memindahkan saklar ke posisi beban step I pada panel GS003. Setelah genset BRV10/20/30 beroperasi selama 20 menit pada beban step I dilanjutkan dengan mencatat parameter-parameter seperti di atas pada lembar test run kemudian dilanjutkan dengan

memindahkan saklar ke posisi beban step II pada panel GS003. Setelah genset BRV10/20/30 beroperasi selama 40 menit pada beban step II dilanjutkan dengan mencatat parameter-parameter seperti di atas pada lembar test run dilanjutkan dengan memindahkan saklar ke posisi beban nol pada panel GS003. Dalam waktu 5 menit genset BRV10/20/30

beroperasi pada posisi beban nol dilanjutkan dengan mencatat parameter-parameter seperti di atas pada lembar *test run* dan memindahkan saklar pada posisi *AUTO* sehingga genset BRV10/20/30 akan berhenti beroperasi setelah 3 menit. Setelah genset BRV10/20/30 berhenti beroperasi tahap berikutnya yaitu pemeriksaan terhadap komponen-komponen seperti saringan udara, posisi saklar *AUTO*, level air pendingin, level dan densitas batere, level oli pelumas menggunakan tongkat ukur serta pengecekan kebocoran pada mesin. Pemeriksaan dilakukan 15 menit setelah *test run* genset BRV10/20/30 beroperasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan perawatan genset BRV10/20/30 yang telah memasuki ≥ 1500 jam operasi atau telah melewati batas umur pakainya meliputi perbaikan dan penggantian beberapa komponen penting serta kegiatan pensinkronan katup dan alat penginjeksi ditunjukkan pada Gambar 1 sampai dengan Gambar 4.



Gambar 1. Penggantian komponen gasket



Gambar 2. Penggantian filter udara



Gambar 3. Penggantian air radiator



Gambar 4. *Adjustment valve dan injector*

Hasil *test run* BRV10/20/30

Hasil *test run* BRV10/20/30 tanpa beban dan berbeban pada step I dan II pasca *overhaul* dan penunjukkan volume bahan bakar pada tangki harian dan tangki

cadangan ditunjukkan pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 1. Hasil *test run* BRV10

Posisi Saklar Beban	Lama Pembebanan	Parameter					Pelumas		Air Pendingin		DPO		Vol. Bahan Bakar	
		V	I	kW	Hz	rpm	Suhu (°C) Maks 120	Tekanan (Bar) Min. 1,5	Suhu (°C) Maks 94	Tekanan (Bar) Min. 0,5	41	42	Tangki Harian (%)	Tangki Cadang (%)
											Maks. 0,85	Maks. 0,85		
0	5	400			50	1400	50	6	60	0,5	0,2	0,2	88	68
Step I	20	400	220	180	50	1400	90	5	70	0,5	0,4	0,4	88	68
Step II	40	400	500	350	50	1400	100	5	80	0,5	0,8	0,8	84	68
0	5	400			50	1400	110	5	80	0,5	0,2	0,2	72	68

Pada Tabel 1, hasil *test run* BRV10 diperoleh tegangan rata-rata sebesar 400 V; arus listrik pada posisi saklar step I sebesar 220 A dan step II sebesar 500 A, daya listrik pada posisi saklar step I sebesar 180 kW dan step II sebesar 350 kW, sedangkan pada posisi saklar tanpa beban (beban nol) parameter arus dan tegangan yaitu nol; putaran mesin rata-rata sebesar 1400 rpm; suhu pelumas terendah

sebesar 60°C dan tertinggi 110°C; tekanan pelumas terendah sebesar 4 bar dan tertinggi 6 bar; suhu air pendingin terendah sebesar 60°C dan tertinggi 80°C; tekanan air pendingin sebesar 0,5 bar; perbedaan tekanan minyak terendah sebesar 0,2 bar dan tertinggi 0,8 bar; ketersediaan volume bahan bakar tangki harian terendah 74% dan tertinggi 80% dan tangki cadangan terendah 68% dan tertinggi 76%.

Tabel 2. Hasil *test run* BRV20

Posisi Saklar Beban	Lama Pembebanan	Parameter					Pelumas		Air Pendingin		DPO		Vol. Bahan Bakar	
		V	I	kW	Hz	rpm	Suhu (°C) Maks 120	Tekanan (Bar) Min. 1,5	Suhu (°C) Maks 94	Tekanan (Bar) Min. 0,5	41	42	Tangki Harian (%)	Tangki Cadang (%)
											Maks. 0,85	Maks. 0,85		
0	5	400			50	1400	50	6	60	0,5	0,1	0,1	60	80
Step I	20	400	200	180	50	1400	90	5	70	0,5	0,4	0,3	64	80
Step II	40	400	500	350	50	1400	100	5	80	0,5	0,8	0,8	78	80
0	5	400			50	1400	110	4	80	0,5	0,1	0,1	78	78

Pada Tabel 2, hasil *test run* BRV20 diperoleh tegangan sebesar 400 V; arus listrik pada posisi saklar step I sebesar 200 A dan step II sebesar 500 A, daya listrik pada posisi saklar step I sebesar 180 kW dan step II sebesar 350 kW, sedangkan pada posisi saklar tanpa beban (beban nol)

parameter arus dan tegangan yaitu nol; putaran sebesar 1400 rpm; suhu pelumas terendah sebesar 50°C dan tertinggi 110°C; tekanan pelumas terendah sebesar 4 bar dan tertinggi 6 bar; suhu air pendingin terendah sebesar 60°C dan tertinggi 80°C ; tekanan air pendingin sebesar 0,5 bar;

perbedaan tekanan minyak terendah sebesar 0,1 bar dan tertinggi 0,8 bar; ketersediaan volume bahan bakar tangki

harian terendah 60% dan tertinggi 78% dan tangki cadangan terendah 78% dan tertinggi 80%.

Tabel 3. Hasil *test run* BRV30

Posisi Saklar Beban	Lama Pembebanan	Parameter					Pelumas		Air Pendingin		DPO		Vol. Bahan Bakar	
		V	I	kW	Hz	rpm	Suhu (°C) Maks 120	Tekanan (Bar) Min. 1,5	Suhu (°C) Maks 94	Tekanan (Bar) Min. 0,5	41	42	Tangki Harian (%)	Tangki Cadang (%)
0	5	400			50	1400	50	6	60	1	0.1	0.1	88	90
Step I	20	400	200	180	50	1400	90	5	70	1	0.3	0.4	86	90
Step II	40	400	500	350	50	1400	100	5	80	1	0.7	0.8	84	88
0	5	400			50	1400	110	4	80	1	0.2	0.2	80	88

Pada Tabel 3, hasil *test run* BRV30 diperoleh tegangan sebesar 400 V; arus listrik pada posisi saklar step I sebesar 200 A dan step II sebesar 500 A, daya listrik pada posisi saklar step I sebesar 180 kW dan step II sebesar 350 kW, sedangkan pada posisi saklar tanpa beban (beban nol) parameter arus dan tegangan yaitu nol; putaran sebesar 1500 rpm; suhu pelumas terendah sebesar 50°C dan tertinggi 110°C; tekanan pelumas terendah sebesar 4 bar dan tertinggi 6 bar; suhu air pendingin

terendah sebesar 60°C dan tertinggi 80°C; tekanan air pendingin sebesar 1 bar; perbedaan tekanan minyak terendah sebesar 0,1 bar dan tertinggi 0,8 bar; ketersediaan volume bahan bakar tangki harian terendah 80% dan tertinggi 88% dan tangki cadangan terendah 88% dan tertinggi 90%.

Batasan nilai yang diizinkan untuk masing-masing parameter hasil *test run* BRV10/20/30 ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Batasan parameter yang diizinkan untuk masing-masing hasil *test run* BRV10/20/30

No	Uraian	Batasan yang diizinkan
1	Tegangan	340 V sampai dengan 440 V
2	Frekuensi	50 Hz sampai dengan 57 Hz
3	putaran mesin	400 rpm sampai dengan 1710 rpm
4	suhu pelumas	Maksimum 120°C
5	tekanan pelumas	Minimum 1,5 bar
6	suhu air pendingin	Maksimum 94°C
7	Tekanan air pendingin	Minimum 0,5 bar
8	Volume bahan bakar untuk tangki harian	Minimum 40%
9	Volume bahan bakar untuk tangki cadang	Maksimum 100%

Pembahasan

Pelaksanaan kegiatan perawatan genset BRV10/20/30 yang telah dioperasikan selama 1500 jam meliputi penggantian *gasket cover*, filter oli, filter solar, filter air, filter udara dan pelaksanaan *adjustment valve* dan *injector* telah berlangsung baik dan sesuai dengan jadwal perawatan. Sedangkan dari hasil *test run* genset BRV10/20/30 pada kondisi tanpa beban dan berbeban meliputi *step I* dan *step II* pasca *overhaul* dengan menggunakan metoda beban *artificial* yang terdapat pada genset tersebut terlihat bahwa batasan parameter pengukuran meliputi tegangan, frekuensi, putaran mesin, suhu dan tekanan pelumas, suhu dan tekanan air pendingin serta volume bahan bakar yang terdapat pada tangki harian maupun tangki cadangan menunjukkan tidak adanya penyimpangan nilai batas operasi yang disyaratkan. Demikian pula dari kegiatan *visually check* yang dilaksanakan setelah *test run*, hasilnya menunjukkan tidak adanya kebocoran oli pada bagian *gasket cover*, filter oli, filter solar dan kebocoran air pada bagian filter air, serta radiator.

Hasil dari kegiatan perawatan genset BRV10/20/30 ini menunjukkan bahwa kegiatan perawatan mingguan dan bulanan yang sebelumnya telah dilakukan secara terjadwal dan berkesinambungan dapat berkontribusi terhadap kondisi komponen-komponen yang diganti seperti *gasket cover*, filter oli, filter solar, filter air dan filter udara yang masih terlihat baik dan tidak mengalami kerusakan yang cukup berarti. Umumnya komponen-komponen yang diganti tersebut dikarenakan telah mencapai umur pakainya.

KESIMPULAN

Tidak diperoleh adanya penyimpangan dan ketidaksesuaian dari nilai batas operasi yang disyaratkan. Genset

BRV10/20/30 berada pada posisi siap beroperasi apabila suplai catu daya listrik utama PLN mengalami gangguan.

DAFTAR PUSTAKA

1. **ANONYMOUS**, Continuous Duty Generator Set Maintenance BRV10, PRSG.
2. **ANONYMOUS**, Prosedur Perawatan Mesin Diesel BRV10/20/30 RSG-GAS, PRSG, Nopember 2008.
3. **ANONYMOUS**, September 1989. *Safety Analysis Report (SAR) MPR 30 GA SIWABESSY*.
4. **ANONYMOUS**. 1988. *Operating Manual MPR 30 Part : III*.
5. **ANONYMOUS**, 2000. "Buku Induk Operasi RSG-GAS", No : 152 s/d 161.
6. **ASEP SAEPULOH**, Praktikum Perawatan Catu Darurat Diesel BRV10/20/30 RSG-GAS, PRSG, April-Mei 2007.
7. **YAN BONY M**, Pemeliharaan sistem elektro-mekanik, Bahan Diktat Pelatihan Teknisi dan Supervisor RSG-GAS, Serpong, 2009.