

# Simulasi dan Analisis Stabilitas Transien dan Pelepasan Beban pada Sistem Kelistrikan PT. Semen Indonesia Pabrik Aceh

David Firdaus, Ontoseno Penangsang, dan Ni Ketut Aryani

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia

*e-mail:* aing.davidfirdaus@gmail.com, zenno\_379@yahoo.com, ketut.aryani@gmail.com

**Abstrak**—PT. Semen Indonesia adalah perusahaan BUMN penghasil semen terbesar dimana akan melakukan perencanaan pembangunan pabrik Semen Aceh. Dalam perencanaannya, sistem kelistrikan pada pabrik Semen Aceh akan menggunakan dua sumber yakni PLN pada sistem kelistrikan alternatif 1 dan Generator 30 MW dan Generator 2x25 MW pada sistem kelistrikan alternatif 2 sehingga perlu dilakukan studi stabilitas transien untuk mengetahui kestabilan sistem saat terjadi gangguan transien. Pada tugas akhir ini difokuskan pada analisis kestabilan transien meliputi kestabilan tegangan, kestabilan frekuensi dan kestabilan sudut rotor saat terjadi *generator outage*, *motor starting* dan gangguan hubung singkat. Dari hasil simulasi sistem kelistrikan alternatif 2, menunjukkan bahwa pada kasus lepasnya generator mengakibatkan frekuensi sistem tidak stabil. Untuk mengembalikan kestabilan sistem, pada kasus lepasnya generator (841BG02) memerlukan pelepasan beban 2 tahap dengan melepas 25.02% dari total beban (9,97 MW). Saat kasus hubung singkat pada level tegangan 0,4 kV tidak terlalu berpengaruh pada kestabilan meskipun mengakibatkan tegangan turun sesaat dan dapat kembali pada keadaan semula. Selain itu pada kasus hubung singkat dilevel tegangan 6,3 kV, setiap nilai level tegangan akan turun setelah terjadi gangguan hubung singkat 3 fasa pada level tegangan 6,3 kV, namun setelah CB5-831MV081 *open* maka nilai tegangan sesaat menjadi 108,359% dan akan kembali *steady state* pada 97,09%. Pada kasus *motor starting*, penurunan tegangan terendah sempat mencapai titik terendah pada 65,79% dan stabil pada 91,456%.

**Kata Kunci**—kestabilan transien, gangguan transien, pelepasan beban.

## I. PENDAHULUAN

Suatu sistem dikatakan stabil ketika terdapat keseimbangan antara daya mekanik pada penggerak utama generator dengan daya output listrik. Dalam keadaan setimbang maka generator berputar pada kecepatan sinkron. Daya output listrik sangat dipengaruhi oleh fluktuasi beban dimana ketika terjadi kenaikan atau penurunan beban maka harus diikuti oleh perubahan daya mekanik yang dihasilkan oleh *prime mover*. Apabila *prime mover* tidak mampu menyesuaikan dengan kondisi beban akan mengakibatkan kondisi sistem menjadi tidak stabil.

Stabilitas transien berhubungan dengan gangguan besar secara tiba-tiba seperti gangguan hubung singkat, pemutusan saluran secara tiba-tiba melalui *Circuit Breaker* (CB), serta pemindahan beban secara tiba-tiba. Apabila gangguan besar terjadi dan tidak segera

dihilangkan, maka percepatan atau perlambatan sudut rotor akan terjadi dan dapat mengakibatkan generator *lossing synchronism*.

Gangguan transien sangat mempengaruhi stabilitas dari suatu sistem kelistrikan pada industri-industri besar seperti PT. Semen Indonesia Aceh sehingga pada sistem kelistrikan PT. Semen Indonesia Aceh perlu dilakukan studi analisis stabilitas transien untuk mengetahui kestabilan sistem saat terjadi gangguan transien. Pada tugas akhir ini difokuskan pada analisis kestabilan transien meliputi kestabilan tegangan dan kestabilan frekuensi untuk sistem kelistrikan alternatif 1 dan kestabilan tegangan, frekuensi serta kestabilan sudut rotor untuk sistem kelistrikan alternatif 2 saat terjadi *generator outage*, *motor starting* dan gangguan hubung singkat serta analisis mekanisme pelepasan beban yang handal untuk mengatasi gangguan jika diperlukan.

## II. KEANDALAN SISTEM DISTRIBUSI 20 KV

### A. Kestabilan Sistem Tenaga

Kestabilan sistem tenaga listrik secara luas dapat didefinisikan sebagai kemampuan dari satu sistem tenaga listrik untuk tetap berada dalam kondisi seimbang dalam operasi normal dan dapat memperoleh kembali kondisi seimbang setelah sistem mengalami gangguan.

Berdasarkan Paper IEEE *definition and classification of power system stability*, kestabilan sistem tenaga listrik dibagi menjadi tiga kategori yaitu [2]:

#### 1. Kestabilan sudut rotor [1]

Kestabilan sudut rotor adalah kemampuan dari beberapa mesin sinkron yang saling terinterkoneksi pada suatu sistem tenaga untuk mempertahankan kondisi sinkron.

#### 2. Kestabilan frekuensi [2]

Kestabilan ini berkaitan dengan kemampuan dari sistem untuk mempertahankan kestabilan frekuensi akibat gangguan pada sistem yang mengakibatkan ketidakseimbangan antara pembangkitan dan beban.

#### 3. Kestabilan tegangan [2]

Kestabilan tegangan dapat diartikan sebagai kemampuan dari sistem tenaga listrik untuk mempertahankan kestabilan nilai tegangannya di semua bus pada sistem dalam kondisi operasi normal maupun setelah terjadi gangguan.

### B. Kestabilan Transien

Kestabilan transien merupakan kemampuan dari sistem tenaga listrik untuk mempertahankan kondisi sinkron ketika sistem mengalami gangguan transien [1].

Gangguan transien ini berupa gangguan besar yang terjadi pada sistem seperti gangguan hubung singkat, lepasnya pembangkit, *motor starting* serta penambahan beban secara tiba-tiba.

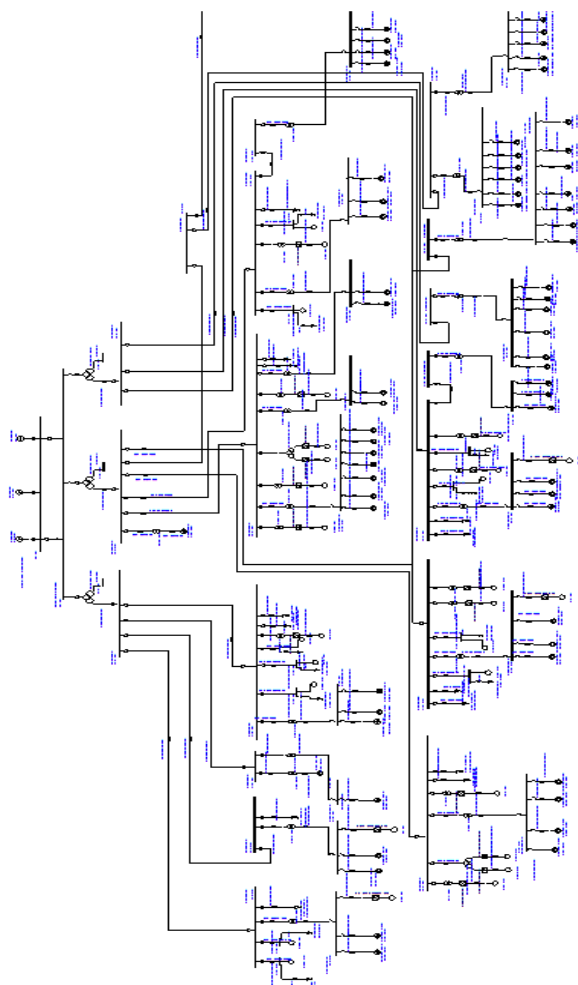
C. Pelepasan Beban [3]

Jika terjadi gangguan pada sistem yang menyebabkan besarnya suplai daya yang dihasilkan oleh pembangkit tidak mencukupi kebutuhan beban misalnya karena adanya pembangkit yang lepas (trip), maka untuk mencegah terjadinya ketidakstabilan sistem perlu dilakukan pelepasan beban (*load shedding*). Keadaan yang kritis pada sistem dapat dideteksi melalui frekuensi sistem yang menurun dengan cepat.

Pelepasan beban dapat dilakukan dengan dua cara yaitu :

1. Pelepasan beban secara manual
2. Pelepasan beban secara otomatis

III. SISTEM KELISTRIKAN PT. SEMEN ACEH



Gambar 1. Single line diagram alternatif 2 PT. Semen Aceh

Pada gambar 1. ditunjukkan *single line diagram* sistem kelistrikan alternatif 2 PT. Semen Indonesia Pabrik Aceh. Sedangkan *single line diagram* sistem kelistrikan alternatif 1 hanya berbeda dari sisi suplai generator pada alternatif 2 diganti dengan sumber PLN 150kV dan tegangan primer trafo 3 winding. Sistem kelistrikan PT. Semen Aceh terdiri dari beberapa level tegangan yaitu 150kV, 6.3kV dan 0.4kV untuk sistem kelistrikan alternatif 1 dan 11kV, 6.3 kV dan 0.4kV untuk sistem kelistrikan alternatif 2. Sistem suplai terdiri dari 3 unit *steam turbin generator* dengan kapasitas masing -

masing 30 MW (841BG01) sebagai *swing* dan 2x25 MW sebagai *voltage control* pada sistem kelistrikan alternatif 2. Sedangkan pada sistem kelistrikan alternative 1, sistem suplai terhubung dengan *grid* PLN sebesar 3091 MVAsc 150 kV. Total seluruh pembangkitan pada PT. Semen Aceh sebesar 42,38 MW dengan total beban sebesar 39, 39 MW.

IV. SIMULASI DAN ANALISIS TRANSIEN

A. Studi kasus simulasi stabilitas transien

TABEL 1. KASUS DAN DESKRIPSI ANALISIS KESTABILAN TRANSIEN

Kasus	Keterangan	Waktu (s)
<b>Studi Kasus Alternatif 1</b>		
SC 0.4 kV	Hubung singkat 3 fasa pada bus 831LV08.1	2
	831LV08.1-CB1 open	2.3
SC 6.3 kV	Hubung singkat 3 fasa pada bus 831LV08.2	2
	831LV08.2-CB1 open	2.3
SC 6.3 kV	Hubung singkat 3 fasa pada bus 831MV08.1	2
	831MV08.1-CB5 open	2.3
SC 6.3 kV	Hubung singkat 3 fasa pada bus 831MV08.2	2
	831MV08.2-CB5 open	2.3
MS start	341FN01M01 start	2
<b>Studi Kasus Alternatif 2</b>		
Gen Out	Generator 841BG02 trip	2
Gen Out LS	Generator 841BG02 trip	2
	Load shedding tahap 1	2.451
	Load shedding tahap 2	2.772
SC 0.4 kV	Hubung singkat 3 fasa pada bus 831LV08.1	2
	831LV08.1-CB1 open	2.3
SC 0.4 kV	Hubung singkat 3 fasa pada bus 831LV08.2	2
	831LV08.2-CB1 open	2.3
SC 6.3 kV	Hubung singkat 3 fasa pada bus 831MV08.1	2
	831MV08.1-CB5 open	2.3
SC 6.3 kV	Hubung singkat 3 fasa pada bus 831MV08.2	2
	831MV08.2-CB5 open	2.3
MS start	341FN01M01 start	2

B. Simulasi kasus generator outage

Pada subbab ini akan ditampilkan hasil simulasi untuk kasus *generator outage*.

1) Studi kasus Gen Out

TABEL 2. RESPON SUDUT ROTOR UNTUK KASUS GEN OUT

Gen ID	Sudut rotor sebelum gangguan	Sudut rotor setelah gangguan
841BG02	Outage	Outage
841BG03	21.77°	26.64°

TABEL 3. RESPON FREKUENSI UNTUK KASUS GEN OUT

Frekuensi sebelum gangguan (%)	Frekuensi setelah gangguan (%)
100	Tidak stabil

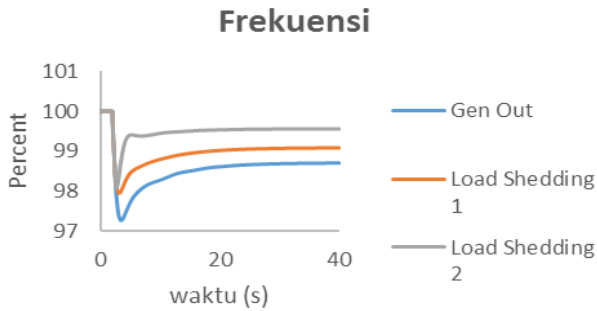
TABEL 4. RESPON TEGANGAN UNTUK KASUS GEN OUT

Bus	Tegangan sebelum gangguan (%)	Tegangan setelah gangguan (%)
Main Bus Sistem	99.9997	Tidak stabil
831MV012	99.7742	Tidak stabil
831LV052	96.8178	Tidak stabil

Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa sistem tidak stabil dan harus dilakukan mekanisme pelepasan beban untuk mempertahankan kestabilan sistem.

2) Studi kasus Gen Out LS

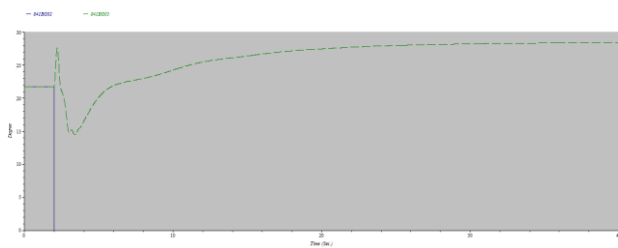
Pada kasus ini disimulasikan lepasnya generator 841BG02 dari sistem dan dilanjutkan dengan mekanisme *load shedding*. Mekanisme *load shedding* yang digunakan berdasarkan pada standar ANSI/IEEE C37.106-1987.



Gambar 2. Respon frekuensi sistem saat generator 841BG02 lepas dari sistem dan dilanjutkan dengan *load shedding* 2 tahap

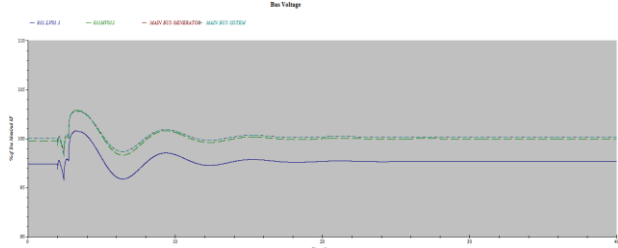
Pada gambar 2. dapat dianalisis bahwa :

- a. Garis biru (sebelum *load shedding*)  
Frekuensi sistem turun secara signifikan hingga pada detik ke 30 menjadi 98.7% sehingga diperlukan *load shedding* untuk mengembalikan kestabilan sistem.
- b. Garis orange (*load shedding* tahap 1)  
*Load shedding* tahap 1 dilakukan saat frekuensi sistem turun mencapai 98.83%. Maka *load shedding* tahap 1 dilakukan saat 2.451 detik dengan melepas 10% total beban (4.24 MW).
- c. Garis abu (*load shedding* tahap 2)  
*Load shedding* tahap 2 dilakukan saat frekuensi sistem turun mencapai 98.16%. Maka *load shedding* tahap 2 dilakukan saat 2.772 detik dengan melepas 15% total beban (9.97 MW). Setelah dilakukan *load shedding* tahap 2 frekuensi stabil di 99.56% atau 49.78 Hz.



Gambar 3. Respon sudut rotor sistem saat generator 841BG02 lepas dari sistem dan dilanjutkan dengan *load shedding* 2 tahap

Pada gambar 3. dapat dilihat respon sudut rotor generator 841BG02 dan 841BG03. Sudut rotor generator 841BG02 saat sebelum gangguan 21.77° dan berubah menjadi 0°. Pada sudut rotor 841BG03 saat sebelum gangguan 21,77° dan berubah menjadi 28.41°.



Gambar 4. Respon tegangan sistem saat generator 841BG02 lepas dari sistem dan dilanjutkan dengan *load shedding* 2 tahap

Pada gambar 4. dapat dilihat respon tegangan pada berbagai level tegangan. Sebelum gangguan tegangan berada pada 96,8182% dan level terendah didapatkan turun hingga 88,478% sedangkan untuk level tertinggi didapatkan 100,478°. Setelah dilakukan *load shedding*

tahap 2 maka pada level setiap tegangan bus akan stabil pada 100,189%. Dari hasil analisis di atas dapat disimpulkan bahwa tegangan sistem masih dalam batas standar PLN (+5% dan -10%) sehingga tegangan sistem dapat dikatakan stabil.

Dari hasil analisis respon sudut rotor, frekuensi dan tegangan sistem dapat disimpulkan sistem dapat kembali stabil untuk kasus generator 841BG02 lepas dari sistem setelah dilakukan *load shedding* tahap ke 2. Kuantitas beban yang harus dilepas adalah 9.97 MW atau 23.51% dari total beban.

C. Simulasi kasus short circuit

Pada subbab ini akan ditampilkan hasil simulasi untuk kasus *Short Circuit*.

1) Simulasi kasus SC 0.4 kV (831LV081) alternatif 1

TABEL 9. RESPON FREKUENSI UNTUK KASUS SC 0.70 kV

Frekuensi sebelum SC (%)	Frekuensi maksimum saat SC (%)	Frekuensi steady State (%)
100	100	100

TABEL 10. RESPON TEGANGAN UNTUK KASUS SC 70 kV

Bus	Tegangan sebelum gangguan (%)	Tegangan minimum saat SC (%)	Tegangan steady state (%)
Main Bus Sistem	98.9403	99.3498	100.046
831MV012	97.6492	99.0762	99.8414
831LV052	99.6814	95.9175	96.8819

Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa sistem masih aman karena frekuensi dan tegangan masih dalam kondisi aman.

2) Simulasi kasus SC 6.3 kV (831MV081) alternatif 1

TABEL 12. RESPON FREKUENSI UNTUK KASUS SC 22 kV

Frekuensi sebelum SC (%)	Frekuensi maksimum saat SC (%)	Frekuensi steady State (%)
100	100	100

TABEL 13. RESPON TEGANGAN UNTUK KASUS SC 22 kV

Bus	Tegangan sebelum gangguan (%)	Tegangan minimum saat SC (%)	Tegangan steady state (%)
Main Bus Sistem	99.9999	94.7189	100.056
831MV012	99.7907	93.9664	99.852
831LV052	96.8185	89.3593	96.895

Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa sistem masih aman karena frekuensi, tegangan, dan sudut rotor generator masih dalam kondisi aman.

3) Studi kasus SC 0.4 kV (831LV081) alternatif 2

TABEL 8. RESPON SUDUT ROTOR UNTUK KASUS SC 70 kV

Gen ID	Sudut rotor sebelum gangguan	Sudut rotor setelah gangguan
841BG02	21.77 o	21.78 o
841BG03	21.77 o	21.78 o

TABEL 9. RESPON FREKUENSI UNTUK KASUS SC 0.70 kV

Frekuensi sebelum SC (%)	Frekuensi maksimum saat SC (%)	Frekuensi steady State (%)
100	100.183	100.064

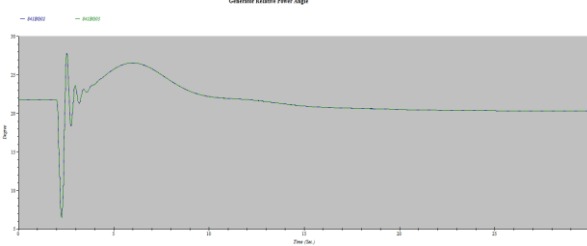
TABEL 10. RESPON TEGANGAN UNTUK KASUS SC 70 kV

Bus	Tegangan sebelum gangguan (%)	Tegangan minimum saat SC (%)	Tegangan steady state (%)
Main Bus Sistem	99.9997	93.4757	100.063

831MV012	99.7742	92.6149	99.843
831LV052	96.8182	87.5541	96.905

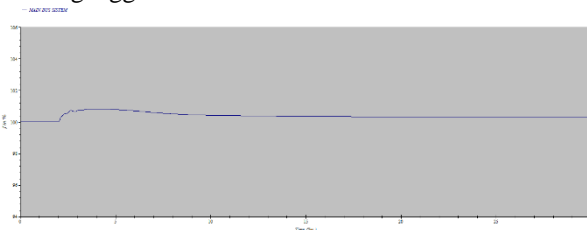
Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa sistem masih aman karena frekuensi, tegangan, dan sudut rotor generator masih dalam kondisi aman.

4) Studi kasus SC 6.3 kV (831MV081) alternatif 2



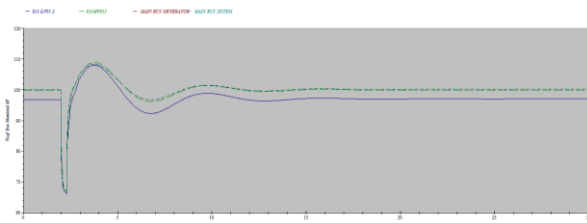
Gambar 5. Respon sudut rotor sistem saat generator 841BG02 lepas dari sistem dan dilanjutkan dengan load shedding 2 tahap

Pada gambar 5 dapat dilihat respon sudut rotor generator 841BG02 dan 841BG03. Sudut rotor generator 841BG02 saat sebelum gangguan 21,77° dan beresilasi hingga mencapai nilai puncak 27,66°. Nilai steady state rotor generator 841BG02 dan 841BG03 menjadi 20,23° setelah gangguan.



Gambar 6. Respon frekuensi saat terjadi gangguan hubung singkat 3 fasa pada bus 831MV081 dan CB5-831MV081 open mengatasi gangguan

Pada gambar 6. dapat dilihat respon frekuensi sistem saat mengalami gangguan hubung singkat pada bus 831MV081. Saat terjadi gangguan hubung singkat 3 fasa pada bus 831MV081 pada detik ke 2, frekuensi sistem naik mencapai 100,986%. Hal ini diakibatkan karena membukanya CB5-831MV081 mengakibatkan hilangnya beban yang berada di bawah bus 831MV081 sehingga besarnya daya pembangkitan lebih besar dari daya yang dibutuhkan beban. Frekuensi mencapai kondisi steady state pada 100,38%. Berdasarkan standar ANSI/IEEE C37.106-1987 dimana untuk operasi kontinu frekuensi dikatakan stabil jika nilainya antara 99,17-100,83%, maka frekuensi sistem sudah stabil.



Gambar 7. Respon tegangan saat terjadi gangguan hubung singkat 3 fasa pada bus 831MV081 dan CB5-831MV081 open mengatasi gangguan

Pada gambar 7. dapat dilihat respon tegangan pada berbagai level tegangan. Nilai sebelum gangguan adalah 96,817%. Setelah terjadi hubung singkat 3 fasa pada bus 831MV081 maka didapatkan nilai terendah dicapai pada 62,326% dan nilai tertinggi dicapai pada nilai 108,359%. Kemudian sistem akan kembali stabil pada nilai 97,09% sehingga berdasarkan batas standar PLN (+5% dan -10%) hasil analisis di atas dapat disimpulkan bahwa

tegangan sistem masih dapat dikatakan stabil. Dari hasil analisis respon sudut rotor, frekuensi dan tegangan sistem dapat disimpulkan sistem dapat kembali stabil untuk kasus hubung singkat pada bus 831MV081.

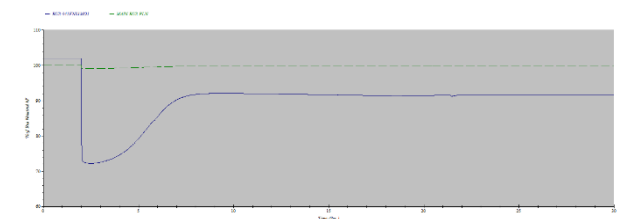
D. Simulasi kasus motor starting

Pada subbab ini akan ditampilkan hasil simulasi untuk kasus motor starting.

1) Simulasi kasus M start alternatif 1

TABEL 11. RESPON FREKUENSI UNTUK KASUS MSTART

Frekuensi sebelum motor starting (%)	Frekuensi minimum saat motor starting (%)	Frekuensi steady State (%)
100	99.83	99.8297

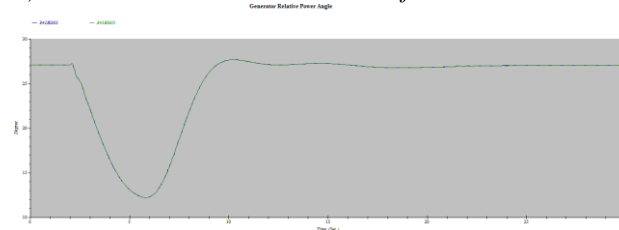


Gambar 8. Respon tegangan saat motor M532FN11 starting

Pada gambar 8. dapat dilihat respon tegangan pada saat motor 341FN01M01 starting. Pada bus 341FN01M01 nilai tegangan sebelum adanya motor starting 101,93%. Namun setelah terjadi motor starting pada detik ke 2 tegangan akan turun sampai 72,20% kemudian akan kembali steady state pada nilai 91,57%. Dari hasil analisis di atas dapat disimpulkan bahwa tegangan sistem masih dalam batas standar PLN (+5% dan -10%) sehingga tegangan sistem dapat dikatakan stabil. Dari hasil analisis respon sudut rotor, frekuensi dan tegangan sistem dapat disimpulkan sistem dapat kembali stabil untuk kasus motor starting.

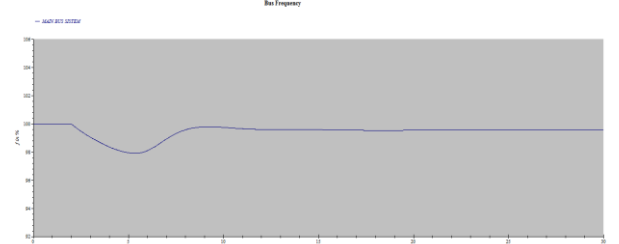
Dari hasil analisis respon frekuensi dan tegangan sistem dapat disimpulkan sistem dapat kembali stabil untuk kasus motor starting.

2) Simulasi kasus M start alternatif 2



Gambar 9. Respon sudut rotor sistem saat motor 341FN01M01 start

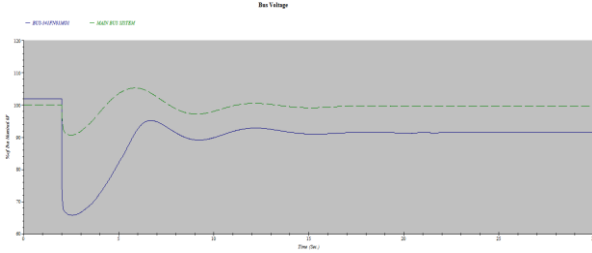
Pada gambar 9. dapat dilihat respon sudut rotor generator 841BG02 dan 841BG03. Sudut rotor 841BG02 dan 841BG03 saat sebelum gangguan 27,09°, saat terjadi gangguan turun hingga 12,22° dan mencapai kondisi steady state pada 27,09°



Gambar 10. Respon frekuensi saat motor 341FN01M01 start

Pada gambar 10. dapat dilihat respon frekuensi sistem saat motor 341FN01M01 starting. Saat motor 341FN01M01 starting pada detik ke 2, frekuensi sistem turun mencapai 97,913%. Hal ini dikarenakan pada saat

motor *starting*, motor menyerap daya yang sangat besar dalam beberapa detik. Frekuensi mencapai kondisi *steady state* pada 99,567%. Berdasarkan standar ANSI/IEEE C37.106-1987 dimana untuk operasi kontinu frekuensi dikatakan stabil jika nilainya antara 99.17-100.83%, maka frekuensi sistem sudah stabil.



**Gambar 11.** Respon tegangan saat motor 341FN01M01 start

Pada gambar 11. dapat dilihat respon tegangan pada saat motor 341FN01M01 *starting*. Pada bus 341FN01M01 nilai tegangan sebelum adanya motor *starting* 101,89%. Namun setelah terjadi motor *starting* pada detik ke 2 tegangan akan turun sampai 65,79% kemudian akan kembali *steady state* pada nilai 91,456%. Dari hasil analisis di atas dapat disimpulkan bahwa tegangan sistem masih dalam batas standar PLN (+5% dan -10%) sehingga tegangan sistem dapat dikatakan stabil. Dari hasil analisis respon frekuensi dan tegangan sistem dapat disimpulkan sistem dapat kembali stabil untuk kasus motor *starting*.

#### V. KESIMPULAN/RINGKASAN

1. Pada kasus lepasnya generator mengakibatkan sistem menjadi tidak stabil. Untuk mengembalikan kestabilan sistem akibat lepasnya satu generator (841BG02) memerlukan pelepasan beban 2 tahap.
2. Pada kasus hubung singkat sistem kelistrikan Alternatif 1 di level tegangan 6,3kV (831MV081), sistem tetap dalam keadaan stabil.
3. Pada kasus hubung singkat sistem kelistrikan Alternatif 1 di level tegangan 0,4kV (831LV081), sistem tetap dalam keadaan stabil.
4. Pada kasus hubung singkat sistem kelistrikan Alternatif 2 dilevel tegangan 0,4kV, setiap level tegangan nilai akan turun setelah terjadi gangguan hubung singkat 3 fasa pada level tegangan 0,4kV, namun setelah CB1-831LV081 *open* maka nilai tegangan sesaat menjadi 99,513% dan akan kembali *steady state* pada 96,905%.
5. Pada kasus hubung singkat sistem kelistrikan Alternatif 2 dilevel tegangan 6,3kV, setiap level tegangan nilai akan turun setelah terjadi gangguan hubung singkat 3 fasa pada level tegangan 6,3kV, namun setelah CB5-831MV081 *open* maka nilai tegangan sesaat menjadi 108,359% dan akan kembali *steady state* pada 97,09%.
6. Pada kasus motor *starting*, pada sistem kelistrikan Alternatif 1 penurunan tegangan terendah sempat pada 72,20% dan sistem kembali stabil pada 91,57% serta pada Alternatif 2 penurunan tegangan terendah sempat pada 65,79% dan sistem kembali stabil pada 91,456%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kundur, Prabha, "Power System Stability and Control", McGraw-Hill Companies Inc, 1994.
- [2] IEEE/CIGRE Joint Task Force on Stability Terms and Definitions, "Definition and Classification of Power System Stability", IEEE Transactions on Power System, Vol. 19, No. 2, May 2004.
- [3] Marsudi, Djiteng, "Operasi Sistem Tenaga Listrik", Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.

#### BIOGRAFI



**David Firdaus**, dilahirkan di Probolinggo, 21 September 1992. Anak kedua dari 3 bersaudara. Pendidikan berawal dari TK Taruna Dra. Zulaeha pada tahun 1997-1999. Kemudian melanjutkan ke SD Taruna Dra. Zulaeha pada tahun 1999 - 2005. Setelah itu ia melanjutkan pendidikannya ke SMP Taruna Dra. Zulaeha pada tahun 2005 - 2008, setelah lulus ia diterima sebagai murid SMA Taruna Dra. Zulaeha pada tahun 2008 - 2011. Pada tahun yang sama ia masuk ke Jurusan D3 Teknik Elektro Industri - PENS hingga lulus tahun 2014. Kemudian ia melanjutkan studi Program Sarjana di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya lewat program Lintas Jalur dan mengambil bidang studi Teknik Sistem Tenaga.