

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	II
HALAMAN PERNYATAAN.....	III
KATA PENGANTAR.....	IV
DAFTAR ISI .....	V
DAFTAR GAMBAR.....	VII
DAFTAR TABEL.....	VIII
DAFTAR LAMPIRAN.....	IX
INTISARI.....	X
<i>ABSTRACT</i> .....	XI
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Pertanyaan Penelitian.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
1.5. Keaslian Penelitian.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. <i>Smart City</i> .....	5
2.2. <i>Smart Grid</i> .....	11
2.3. Topologi Jaringan Listrik.....	19
2.4. Pemodelan Konseptual.....	21
2.5. Model Konseptual <i>Smart Grid</i> .....	24
2.5.1. Model Konseptual <i>Smart Grid National Institute Standard of Technology</i> ...	24
2.5.2. Model Konseptual <i>Smart Grid Electrical Power Research Institute</i> .....	26
2.5.3. Model Konseptual <i>Smart Grid International Energy Agency</i> .....	27
2.6. <i>Focus Group Discussion</i> .....	30
2.7. Pembangkit Listrik Tenaga Surya .....	32
2.8. Pembangkit Listrik Tenaga Sampah .....	35
2.9. Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro .....	39
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	44
3.1. Pendekatan Penelitian.....	44
3.2. Lokasi dan Fokus Penelitian.....	45
3.3. Tahapan Penelitian.....	45
3.3.1. Tahap Persiapan.....	45
3.3.2. Tahap Kajian Terhadap Daerah Kasus.....	45
3.3.3. Tahap Analisis dan Penyusunan Alternatif Model.....	45
3.3.4. Tahap Uji Model.....	46
BAB 4. <i>BEST PRACTICE</i> .....	48



4.1. <i>Best Practice</i> India.....	48
4.2. <i>Best Prcatice</i> Brazil.....	53
4.3. <i>Best Prcatice</i> China.....	56
4.4. Pembelajaran.....	62
BAB 5. GAMBARAN UMUM.....	65
5.1. Kota Semarang.....	65
5.2. <i>Supply Energy</i> di Kota Semarang.....	68
5.3. Semarang <i>Smart City</i> .....	71
BAB 6. PENGEMBANGAN MODEL, PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN.....	74
6.1. Pengembangan Model Konseptual Awal.....	74
6.2. Pengujian dengan <i>Focus Group Discussion</i> (FGD) 1.....	77
6.2.1. Tanggapan.....	78
6.2.2. Pembahasan.....	81
6.2.3. Perbaikan Model.....	82
6.3. Pengujian dengan <i>Focus Group Discussion</i> (FGD) 2.....	89
6.3.1. Tanggapan.....	90
6.3.2. Pembahasan.....	94
6.4. Pengembangan Model Akhir dan Pembahasan.....	95
6.4.1. Pengembangan Model Akhir.....	95
6.4.2. Pembahasan.....	101
BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN.....	108
7.1. Kesimpulan.....	108
7.2. Saran Penelitian .....	110
7.3. Rekomendasi Praktik .....	112

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Perkembangan <i>Smart City</i> .....	6
Gambar 2. Dimensi dan Indikator <i>Smart City</i> .....	8
Gambar 3. Teknologi <i>Smart Grid</i> Pada Jaringan Listrik.....	17
Gambar 4. Saluran Transmisi dan Distribusi Listrik.....	20
Gambar 5. Model Konseptual <i>Smart Grid</i> NIST.....	26
Gambar 6. Model Konseptual <i>Smart Grid</i> EPRI .....	27
Gambar 7. Model Konseptual <i>Smart Grid</i> IEA .....	29
Gambar 8. Kurva Karakteristik Panel Surya .....	34
Gambar 9. Ilustrasi Gambar Sistem Teknologi Pembakaran Insinerasi .....	37
Gambar 10. Rute Konversi pada PLTSa Proses <i>Thermal</i> .....	39
Gambar 11. <i>Layout</i> Sistem PLTMH.....	40
Gambar 12. Kurva Hubungan Daya Turbin Terhadap Ketinggian dan Debit Air .....	43
Gambar 13. Prosedur Penelitian .....	47
Gambar 14. <i>Pilot Project Smart Grid</i> India .....	52
Gambar 15. Grafik Persentase permintaan listrik Brazil tahun 2009-2020.....	53
Gambar 16. Lokasi <i>Pilot Project Smart Grid</i> Brazil .....	56
Gambar 17. Hubungan Konsumsi Listrik dan Emisi CO <sub>2</sub> di China Tahun 2000-2008.....	58
Gambar 18. Peta <i>Pilot Project Strong Smart Grid</i> China.....	62
Gambar 19. Kerangka Pengembangan <i>Strong Smart Grid</i> China .....	62
Gambar 20. Peta Administrasi Kota Semarang .....	66
Gambar 21. Profil Beban Simpang Lima Kota Semarang.....	70
Gambar 22. Profil Beban BSB KotaA Semarang.....	71
Gambar 23. Model Konseptual Awal <i>Smart Grid</i> .....	75
Gambar 24. Model Konseptual <i>Smart Grid</i> FGD 2.....	84
Gambar 25. Model Jaringan Listrik Konvensional vs Model Konseptual <i>Smart grid</i> ..	96
Gambar 26. Model Konseptual Akhir <i>Smart Grid</i> .....	109

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terkait <i>Smart Grid</i> .....	3
Tabel 2. Definisi <i>Smart City</i> dari Para Ahli .....	6
Tabel 3. Dimensi dan Indikator <i>Smart City</i> menurut Cohen.....	8
Tabel 4. Dimensi dan Indikator <i>Smart Grid</i> menurut Personal, Enrique et all.....	18
Tabel 5. Domain Model <i>Smart Grid</i> NIST .....	24
Tabel 6. Instalasi pada PLTMH.....	40
Tabel 7. <i>Present Status &amp; Future Target Smart Grid</i> India.....	51
Tabel 8. Petumbuhan Permintaan Energi di Dunia Tahun 2007-2050.....	57
Tabel 9. <i>Pilot Project Strong Smart Grid</i> China.....	60
Tabel 10. Konsumsi Listrik di Kota Semarang Tahun 2017.....	68
Tabel 11. Hasil FGD 1.....	82
Tabel 12. Kualitas Rumah di Kota Semarang.....	85
Tabel 13. Hasil FGD 2.....	94
Tabel 14. Batas Maksimum Distorsi Harmonisasi-Tegangan.....	100
Tabel 15. Batas Maksimum Distorsi Harmonisasi-Arus .....	100
Tabel 16. Saran Topik dan Lokasi Penelitian Lebih Lanjut.....	110

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Undangan *Focus Group Discussion (FGD)* 1
- Lampiran 2. Agenda Acara *Focus Group Discussion (FGD)* 1
- Lampiran 3. Daftar Hadir *Focus Group Discussion (FGD)* 1
- Lampiran 4. Dokumentasi *Focus Group Discussion (FGD)* 1
- Lampiran 5. Notulensi *Focus Group Discussion (FGD)* 1
- Lampiran 6. Undangan *Focus Group Discussion (FGD)* 2
- Lampiran 7. Agenda Acara *Focus Group Discussion (FGD)* 2
- Lampiran 8. Daftar Hadir *Focus Group Discussion (FGD)* 2
- Lampiran 9. Dokumentasi *Focus Group Discussion (FGD)* 2
- Lampiran 10. Notulensi *Focus Group Discussion (FGD)* 2