

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PERNYATAAN PERUSAHAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR ISTILAH.....	xii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.1.1 Kebijakan.....	1
1.1.2 Disrupsi Teknologi.....	5
1.1.3 <i>Energy Storage</i> .....	7
1.2 Rumusan Masalah.....	13
1.3 Tujuan Penelitian.....	13
1.4 Manfaat Penelitian.....	13
1.5 Batasan Penelitian.....	13
1.6 Sistematika Penulisan.....	13
II. KAJIAN PUSTAKA.....	15
2.1 Dasar Teori.....	15
2.1.1 <i>Seven Domains of Attractiveness (Mullin's Seven Domains)</i> .....	15
2.1.2 Analytic Hierarchy Process (AHP).....	18
2.1.3 Siklus Hidup Produk ( <i>Product Life Cycle</i> ).....	19
2.1.4 Analisis Strategi Bisnis Perusahaan.....	20
2.1.5 Strategi dan Risiko Bisnis.....	23
2.1.6 Model Bisnis Kanvas.....	24
2.2 Kerangka Analisis.....	27
III. METODE PENELITIAN.....	29
3.1 Instrumen Data Primer.....	31
3.2.1 Panduan Interview dan Kuesioner Internal.....	32
3.2.2 Panduan Kuesioner Penelitian Eksternal.....	35
3.2 Penyusunan Business Plan.....	36
IV. GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	40
V. ANALISIS EKSTERNAL.....	48

5.1	Analisis Pasar ( <i>Market Analysis</i> ).....	48
5.1.1	<i>Sector Market &amp; Benefit Attractiveness</i> .....	48
5.1.2	<i>Market Attractiveness</i> .....	56
5.2	Analisis Industri ( <i>Industry Analysis</i> ).....	60
5.2.1	<i>Industry Attractiveness</i> .....	60
5.2.2	<i>Sustainable Advantage</i> .....	63
VI.	ANALISIS INTERNAL.....	65
6.1	<i>Mission, Aspiration, Propensity for Risk</i> .....	65
6.2	<i>Ability to Excute on Critical Success Factor</i> .....	66
6.3	<i>Connectedness Up, Down, Across Value Chain</i> .....	68
VII.	ANTISIPASI GRAND STRATEGY PT PJB.....	72
7.1	Strategi Bisnis Korporat.....	72
7.2	Sasaran Strategis Pengembangan Bisnis <i>Battery Energy Storage</i> .....	72
VIII.	BUSINESS PLAN BATTERY ENERGY STORAGE PT PJB.....	78
8.1	Visi, Misi Pengembangan Bisnis.....	78
8.2	Roadmap Pengembangan Bisnis.....	79
8.3	Model Bisnis Kanvas.....	97
8.3.1	<i>Customer Segments</i> .....	97
8.3.2	<i>Value Propositions</i> .....	97
8.3.3	<i>Channels</i> .....	97
8.3.4	<i>Customer Relationships</i> .....	98
8.3.5	<i>Revenue Streams</i> .....	98
8.3.6	<i>Key Resources</i> .....	98
8.3.7	<i>Key Activities</i> .....	98
8.3.8	<i>Key Partnerships</i> .....	99
8.3.9	<i>Cost Structure</i> .....	99
8.4	Profil Risiko Bisnis.....	100
IX.	PENUTUP.....	105
1.1	KESIMPULAN.....	105
1.2	PENELITIAN SELANJUTNYA.....	106
	DAFTAR PUSTAKA.....	107
	LAMPIRAN.....	109

## DAFTAR GAMBAR

Gambar I-1. Target Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca .....	2
Gambar I-2. Potensi Pengembangan Tenaga Listrik EBT di Indonesia .....	3
Gambar I-3. Trending Harga Energy Storage System Skala Utilitas .....	4
Gambar I-4. Layanan Battery Energy Storage.....	8
Gambar I-5. Peningkatan Kapasitas <i>Electricity Energy Storage 2016 - 2030</i> .....	9
Gambar I-6. Pertumbuhan Kapasitas Battery Energi Storage Dalam Aplikasi, 2017 – 2030 .....	10
Gambar I-7. Pertumbuhan Kapasitas Battery Energy Storage Dalam Aplikasi Statis 2017 - 2030 .....	11
Gambar I-8. Potensi Pengurangan Biaya Pemasangan BES 2016 - 2030 .....	12
Gambar I-9. Potensi Penurunan Biaya Produksi Battery Energy Storage Dengan Berbahan Lithium Iron Phosphate 2016 - 2030.....	12
Gambar II-1. Mullin’s Seven Domains of Attractiveness .....	16
Gambar II-2. Five’s Porter Forces .....	17
Gambar II-3. Level Hirarki AHP .....	19
Gambar II-4. Product Life Cycle .....	20
Gambar II-5. Grand Strategy Selection Matrix .....	21
Gambar II-6. Grand Strategy Cluster Matrix.....	23
Gambar II-7. Model manajemen strategi, risiko dan operasional.....	24
Gambar II-8. Alternatif Hubungan Antara Model Bisnis dan Strategi Bisnis.....	25
Gambar II-9. Bisnis Model Kanvas .....	26
Gambar II-10. Kerangka Analisis Strategi Pengembangan Bisnis <i>Battery Energy Storage</i> PT PJB .....	27
Gambar III-1. Software SuperDecisions v3.2.....	30
Gambar IV-1. Peta Operasional PT PJB periode awal .....	40
Gambar IV-2. Perkembangan bisnis PT PJB saat ini .....	41
Gambar IV-3. Portofolio bisnis PJB Group.....	42
Gambar IV-4. Market Share PJB 2011-2019.....	43
Gambar IV-5. Kapsitas daya mampu PT PJB dalam sistem Jawa Bali.....	43
Gambar IV-6. Budaya baru PJB Group: PJB Way .....	44
Gambar IV-7. Wilayah Operasional PJB Group.....	45
Gambar V-1. Sektor pasar battery energy storage PT PJB.....	48
Gambar V-2. Kejadian Ekskursi Tegangan di Sistem Jawa Bali .....	49
Gambar V-3. Tren Penjualan dan Urutan Pelanggan Listrik Indonesia .....	50
Gambar V-4. Tren Penjualan Tenaga Listrik Layanan Rumah Tangga di Berbagai Wilayah Kerja PT PLN.....	51
Gambar V-5. Perumbuhan Penjualan Tenaga Listrik di Wilayah Kerja PLN.....	52
Gambar V-6. Realisasi Penjualan Mobil Domestik 2010 - 2018 .....	54
Gambar V-7. Tren Proyeksi Pertumbuhan Mobil Listrik Indonesia .....	54
Gambar V-8. Pertumbuhan Ekonomi Indonesia 2014 - 2019.....	57
Gambar V-9. Kontribusi Wilayah Terhadap Pertumbuhan Ekonomi TW 1 2019 .....	58
Gambar V-10. Trend Biaya Battery Energy Storage berdasarkan Teknologi pada kategori Behind the Meter .....	58
Gambar VI-1. Divisi Pengembangan EBT PT PJB .....	65
Gambar VI-2. PJB Integrated Management System (PJB IMS) .....	67
Gambar VI-3. Pemetaan Daya Tarik Bisnis Battery Energy Storage.....	70
Gambar VII-1. Alternatif Grand Strategi Bisnis Battery Energy Storage PT PJB .....	74
Gambar VII-2. Grand Strategi Cluster Bisnis Battery Bnergy Storage PT PJB.....	76

Gambar VIII-1. Roadmap Pengembangan Bisnis Battery Energy Storage PT PJB 2020 - 2025 .....	96
Gambar VIII-2. Model Bisnis Battery Energy Storage PT PJB .....	99
Gambar VIII-3. Profil Risiko Pengembangan Bisnis Battery Storage PT PJB .....	102

## DAFTAR TABEL

Tabel I-1. Sasaran Bauran Energi Nasional .....	2
Tabel III-1. Responden Karyawan PT PJB Berdasar Jenjang Jabatan .....	31
Tabel III-2. Responden Karyawan PT PJB Berdasar Unit Kerja.....	31
Tabel III-3. Standar Nilai Setiap Pertanyaan Dalam Setiap Domain .....	32
Tabel III-4. Standar Daya Tarik (Attractiveness) Setiap Domain .....	32
Tabel III-5. Bobot Setiap Elemen Seven Domains of Attractiveness Pengembangan Bisnis Battery Energy Storage PT PJB .....	34
Tabel III-6. Metodologi Penelitian Pengembangan Bisnis Battery Energy Storage PT PJB .....	38
Tabel V-1. Rencana Standar SPLU .....	53
Tabel V-2. Sector Market Benefit & Attractiveness Bisnis Battery Energy Storage di Indonesia.....	56
Tabel V-3. Market Attractiveness Bisnis Battery Energy Storage di Indonesia.....	60
Tabel V-4. Industry Attractiveness Bisnis Battery Energy Storage di Indonesia .....	63
Tabel V-5. Sustainable Advantage Bisnis Battery Energy Storage di Indonesia .....	64
Tabel VI-1. Daya Tarik Bisnis Battery Energy Storage dari Aspek Mission, Aspiration, Propensity for Risk .....	66
Tabel VI-2. Daya Tarik Bisnis Battery Energy Storage Aspek Ability to Execute on Critical Success Factor.....	67
Tabel VI-3. Daya Tarik Bisnis Battery Energy Storage Aspek Connectedness Up, Down, Across Value Chain .....	69
Tabel VI-4. Daya Tarik Bisnis Battery Energy Storage PT PJB .....	69
Tabel VIII-1. Desain dan Rencana Operasi Battery Energy Storage PT PJB .....	81
Tabel VIII-2. Estimasi Produksi dan Pendapatan Tahunan Battery Energy Storage .....	81
Tabel VIII-3. Data Input Perhitungan LCOE Battery Energy Storage .....	82
Tabel VIII-4. Biaya Pokok Produksi Battery Energy Storage.....	82
Tabel VIII-5. Estimasi Biaya Kebutuhan Riset dan Pengembangan SDM per tahun ....	83
Tabel VIII-6. Estimasi Pembiayaan Investasi BES dengan Strategic Alliance .....	83
Tabel VIII-7. Estimasi Pendapatan Bisnis BES PT PJB dengan Strategic Alliance .....	83
Tabel VIII-8. Roadmap Pengembangan Bisnis Menggunakan Strategi Pengembangan Produk.....	84
Tabel VIII-9. Roadmap Pengembangan Bisnis Menggunakan Strategi Diversifikasi Konsentris .....	87
Tabel VIII-10. Roadmap Pengembangan Bisnis Menggunakan Strategi Aliansi Strategis .....	89
Tabel VIII-11. Roadmap Pengembangan Bisnis Menggunakan Strategi Integrasi Vertikal .....	92
Tabel VIII-12. Roadmap Pengembangan Bisnis Battery Energy Storage PT PJB 2020 – 2025 .....	94

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Survei Internal Pengembangan Bisnis Battery Energy Storage PT PJB .....	109
Lampiran 2. Hasil Survei Internal Pengembangan Bisnis Battery Energy Storage PT PJB .....	113
Lampiran 3. Hasil Wawancara Internal Pengembangan Bisnis Battery Energy Storage PT PJB .....	120
Lampiran 4. Hasil Survei Eksternal Pengembangan Bisnis Battery Energy Storage PT PJB .....	128
Lampiran 5. Proses penentuan bobot tingkat kepentingan setiap kriteria daya tarik bisnis battery energy storage setiap domain.....	134
Lampiran 6. Capital Cost Comparison Battery energy Storage \$/kW .....	137
Lampiran 7. Battery Cost Comparison 2017 .....	138

## DAFTAR ISTILAH

Istilah/Singkatan	Keterangan
AHP	Analitic Hierarchy Process
Auxiliary Equipment	Peralatan bantu yang menunjang operasional pembangkit
BAU	Business As Usual
BBM	Bahan Bakar Minyak
BES	Battery Energy Storage
BPP	Biaya Pokok Penyediaan Pembangkitan
BTM	Behind The Meter
BUMD	Badan Usaha Milik Daerah
BUMN	Badan Usaha Milik Negara
CSF	Critical Success Factor
DC	Direct Current, arus listrik searah
DG	Decentralized Generation
EBT	Energi Baru Terbarukan
EPC	Engineering Procurement Construction
ESDM	Energi dan Sumber Daya Mineral
EV	Electric Vehicle
FTP-1	Fast Track Program tahap 1
FTP-2	Fast Track Program tahap 2
GCG	Good Corporate Governance
GI	Gardu Induk
GITET	Gardu Induk Tegangan Ekstra Tinggi
GW	Giga Watt, satuan daya, sama dengan 1.000.000.000 Watt
GWh	Giga Watt hour, satuan energi
Hybrid	Kombinasi lebih dari satu jenis
IPP	Independent Power Producer
KEN	Kebijakan Energi Nasional
LCOE	Levelized Cost Of Energy
Merit Order	Prioritas urutan pengoperasian pembangkit listrik dalam sistem tenaga listrik
MIMS	Mincom Information Management System
MOP	Maintenance Optimization Program
MW	Mega Watt, satuan daya, sama dengan 1.000.000 Watt
MWh	Mega Watt hour, satuan energi
Off Grid	Terpisah dari sistem
Office Facilities	Fasilitas administrasi yang menunjang operasional pembangkit
O&M	Operation and Maintenance
On Grid	Tesambung ke sistem
PDB	Pendapatan Domestik Bruto
PERDIR	Peraturan Direksi
Permen	Peraturan Menteri
PJB	Pembangkitan Jawa Bali
PLN	Perusahaan Listrik Negara

PLTA	Pembangkit Listrik Tenaga Air
PLTD	Pembangkit Listrik Tenaga Diesel
PLTS	pembangkit Listrik Tenaga Surya
PLTU	Pembangkit Listrik Tenaga Uap
PS	Pemakaian Sendiri, Kebutuhan listrik operasional unit pembangkit
PV	Photo Voltaic
Ramp rate	Kecepatan pembebanan
Renewable Energy	Energy yang dapat diperbaharui
RJPP	Rencana Jangka Panjang Perusahaan
RUEN	Rencana Umum Energi Nasional
RUKN	Rencana Umum Kelistrikan Nasional
RUPTL	Rencana Umum Penyediaan Tenaga Listrik
SIT	Sistem Informasi Terpadu
SPLU	Stasiun Pengisian Listrik Umum
UBJOM	Unit Bisnis dan Jasa Operasi dan Pemeliharaan
UID	Unit Induk Distribusi
UIP2B	Unit Induk Pusat Pengatur Beban
UP	Unit pembangkit
UP2B	Unit Pelaksana Pengatur Beban