

DAFTAR ISI

PRAKATA	iii
ABSTRACT	v
INTISARI	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Perumusan masalah	4
1.3 Keaslian penelitian	4
1.4 Tujuan penelitian	8
1.5 Manfaat penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	9
2.1 Tinjauan pustaka	9
2.2 Dasar teori	11
2.2.1 Transmisi	11
2.2.2 Karakteristik unjuk kerja jaringan	12
2.2.2.1 Frekuensi nominal	12
2.2.2.2 Tegangan sistem	12
2.2.2.3 Faktor daya	12
2.2.3 Pemanfaatan Bersama Jaringan Transmisi	13
2.2.3.1 Tujuan	14
2.2.3.2 Prinsip	14
2.2.4 Studi aliran daya	15
2.2.4.1 Tipe bus	16

2.2.4.2	Metode Newton-Raphson	17
2.2.4.3	Optimal Power Flow	20
2.2.5	Metode penentuan biaya jaringan	22
2.2.5.1	Metode MW-KM	22
2.2.5.2	Metode MVA-KM	24
2.2.5.3	Metode Unused Transmission Capacity	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		25
3.1	Alat dan bahan	25
3.2	Jalannya penelitian	25
3.3	Objek penelitian	27
3.4	Pemodelan dan input data jaringan transmisi Jawa Bali	28
3.4.1	Pemodelan data bus	28
3.4.1.1	Nomor bus	28
3.4.1.2	Tipe bus	29
3.4.1.3	Daya aktif	29
3.4.1.4	Daya reaktif	29
3.4.1.5	Shunt conductance dan shunt susceptance	29
3.4.1.6	Geografis	30
3.4.1.7	Amplitudo tegangan	30
3.4.1.8	Sudut tegangan	30
3.4.1.9	Basis tegangan	30
3.4.1.10	Tegangan maksimal dan minimal pada bus	30
3.4.2	Pemodelan data saluran	31
3.4.3	Pemodelan generator	31
3.5	Skenario Pemanfaatan Bersama Jaringan Transmisi	31
3.5.1	Skenario 1 (ISPDO - BNGIL)	31
3.5.2	Skenario 2 (JPARA-BAWEN)	32
3.5.3	Skenario 3 (CLDUG-ALAMSUTRA)	32
3.5.4	Skenario 4 (TUBAN-CBNG150)	33
3.5.5	Skenario 5 (CBNG150-TUBAN)	34
3.5.6	Skenario 6 (TUBAN-CBNG150)	34

3.5.7 Skenario 5 (CBNG150-TUBAN)	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1. Simulasi kondisi eksisting jaringan transmisi Jawa-Bali	35
4.1.1 <i>Power Flow</i>	36
4.1.1.1 Tegangan bus	36
4.1.1.2 Aliran daya aktif dan reaktif saluran	37
4.1.1.3 Rugi-rugi daya saluran	39
4.1.1.4 Pembebanan saluran	39
4.1.2 <i>Optimal Power Flow</i>	40
4.1.2.1 Tegangan bus	41
4.1.2.2 Aliran daya aktif dan reaktif saluran	42
4.1.2.3 Rugi-rugi daya saluran	43
4.1.2.4 Pembebanan saluran	43
4.1.3 Perbandingan studi <i>power flow</i> dan <i>optimal power flow</i>	44
4.1.4 Validasi simulasi kondisi eksisting terhadap keadaan operasi jaringan transmisi 150 kV dan 500 kV Jawa-Bali	44
4.2 Kondisi setelah implementasi PBJT	46
4.2.1 Skenario 1 (ISPDO - BNGIL)	47
4.2.1.1 Tegangan bus	48
4.2.1.2 Aliran daya aktif dan reaktif saluran	49
4.2.1.3 Rugi-rugi daya saluran	50
4.2.1.4 Pembebanan saluran	51
4.2.2 Skenario 2 (JPARA - BAWEN)	52
4.2.2.1 Tegangan bus	52
4.2.2.2 Aliran daya aktif dan reaktif saluran	53
4.2.2.3 Rugi-rugi daya saluran	55
4.2.2.4 Pembebanan saluran	55
4.2.3 Skenario 3 (CLDUG – ALAMSUTRA)	56
4.2.3.1 Tegangan bus	57
4.2.3.2 Aliran daya aktif dan reaktif saluran	58
4.2.3.3 Rugi-rugi daya saluran	59

4.2.3.4	Pembebanan saluran	59
4.2.4	Perbandingan Skenario 1,2 dan 3	61
4.2.5	Skenario 4 (TUBAN – CBNG150)	62
4.2.5.1	Tegangan bus	63
4.2.5.2	Aliran daya aktif dan reaktif saluran	64
4.2.5.3	Rugi-rugi daya saluran	65
4.2.5.4	Pembebanan saluran	66
4.2.6	Skenario 5 (CBNG150 – TUBAN)	67
4.2.6.1	Tegangan bus	68
4.2.6.2	Aliran daya aktif dan reaktif saluran	68
4.2.6.3	Rugi-rugi daya saluran	70
4.2.6.4	Pembebanan saluran	71
4.2.7	Perbandingan Skenario 4 dan 5	72
4.2.8	Skenario 6 (TUBAN-CBNG150)	73
4.2.8.1	Tegangan bus	74
4.2.8.2	Aliran daya aktif dan reaktif saluran	75
4.2.8.3	Rugi-rugi daya saluran	77
4.2.8.4	Pembebanan saluran	77
4.2.9	Skenario 7 (CBNG150-TUBAN)	79
4.2.9.1	Tegangan bus	80
4.2.9.2	Aliran daya aktif dan reaktif saluran	80
4.2.9.3	Rugi-rugi daya saluran	82
4.2.9.4	Pembebanan saluran	82
4.2.10	Perbandingan Skenario 4, 5, 6 dan 7	83
4.3	Biaya sewa jaringan transmisi akibat implementasi PBJT	86
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		90
5.1	Kesimpulan	90
5.2	Saran	91
DAFTAR PUSTAKA		92