DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING ii

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN iii

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI iv

LEMBAR PERSEMBAHAN v

HALAMAN MOTTO vii

KATA PENGANTAR viii

ABSTRAK x

DAFTAR ISI xi

DAFTAR GAMBAR xiv

DAFTAR TABEL xv

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 2

1.3 Batasan Masalah 2

1.4 Tujuan Penelitian 3

1.5 Sistematis Penulisan 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5

2.1 Sistem Proteksi 5

2.2 Gangguan Pada Sistem Proteksi 5
2.2.1 Gangguan Beban Lebih 6
2.2.2 Gangguan Hubung Singkat 6
2.3 Relai Pengaman Sistem Tenaga Listrik 8
2.3.1 Sistem Kerja Relai Pengaman 8
2.3.2 Konsep Dasar Daerah Relai Pengaman 9
2.4 Relai Arus Lebih (OCR) 10
2.5 Jenis Relai Berdasarakan Karakteristik Waktu 10
2.6 Teori *Arc Flash* 12
2.6 Teori *Arc Flash* 12
2.7 Rumus Pencarian Energi *Arc Flash* 14
2.8 Rumus Dasar Pencarian Durasi Waktu Terjadinya *Arc Flash* 15
2.9 Kategori *Arc Flash* 16
2.10 Karateristik Pakaian Pelindung *Arc Flash* 16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 21
3.1 Objek Penelitian 21
3.2 Alat Penelitian 22
3.3 Lokasi Penelitian 23
3.4 Langkah-Langkah Penelitian 24
3.5 Objek Penelitian 26
3.5.1 Peralatan Pemutus Rangkaian 26
3.5.2 Instrumen Pengukuran 27
3.5.3 Parameter *Bus* 27

3.6 Identifikasi Data 28

BAB IV HASIL, ANALISIS DAN PEMBAHASAN 31

4.1 Pemodelan Sistem Kelistrikan Penyulang Bekasap 6 PT Chevron Pacific Indonesia Duri 31

4.2 Analisa dan Perhitungan Energi Busur Api pada Kondisi Eksisting 35

4.3 Perhitungan Nilai Durasi Waktu Energi Arc Flash dengan Level Tegangn 13,8 kV 37

4.4 Perhitungan Besar Energi Arc Flash dengan Level Tegangn 13,8 kV 44

4.5 Pengelompokan Personal Protective Equipment (PPE) 59

4.6 Pembuatan Label *Arc Flash* 62

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 70

5.1 Kesimpulan 70

5.2 Saran 72

DAFTAR PUSTAKA 73

LAMPIRAN 75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema dasar daerah relai pengaman 9

Gambar 2.2 Karakteristik waktu seketika 11

Gambar 2.3 Karakteristik waktu tertentu 11

Gambar 2.4 Karakteristik waktu terbalik 12

Gambar 3.1 Diagram langkah-langkah (flow chart) penelitian 25

Gambar 4.1 *One line* diagram pada Penyulang Bekasap dalam kondisi normal .. 32

Gambar 4.2 *Report short-circuit summary* penyulang bekasap 6 *substation* 33

Gambar 4.3 Pengaturan nilai Mvasc pada *power grid editor* 34

Gambar 4.4 *One line* diagram pada Penyulang Bekasap 6 dalam kondisi gangguan *arc flash*..... 35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karekteristik pakaian pelindung 17

Tabel 4.1 Data *bus* dan perhitungan energi busur api 36

Tabel 4.2 Hasil perhitungan durasi waktu,besar energi dan kategori*arc flash* 59

Tabel 4.3 Karakteristik pakaian pelindung berdasarkan kelompok kategori 60

Tabel 4.4 Pembuatan label *arc flash bus 2* 63

Tabel 4.5 Pembuatan label *arc flash bus 3* 63

Tabel 4.6 Pembuatan label *arc flash bus 4* 64

Tabel 4.7 Pembuatan label *arc flash bus 5* 64

Tabel 4.8 Pembuatan label *arc flash bus 6* 65

Tabel 4.9 Pembuatan label *arc flash bus 7* 65

Tabel 4.10 Pembuatan label *arc flash bus 8* 66

Tabel 4.11 Pembuatan label *arc flash bus 9* 66

Tabel 4.12 Pembuatan label *arc flash bus* 21 67

Tabel 4.13 Pembuatan label *arc flash bus* RCL-38-BD-01 67

Tabel 4.14 Pembuatan label *arc flash bus* RCL-EOR-1 68

Tabel 4.15 Pembuatan label *arc flash bus* RCL-EOR-2 68

Tabel 4.16 Pembuatan label *arc flash bus* RCL-38-BE-10 69