

BAB III

METODE PERANCANGAN

3.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Proyek instalasi listrik Rumah Sakit cahaya Panorama Husada Boyolali ini mulai dikerjakan Oktober 2017 hingga Desember 2017. Semua pekerjaan termasuk penyusunan skripsi dikerjakan di kantor konsultan Mekanikal dan Elektrikal Ir. Agus Jmal, M.Eng. APEI yang beralamat di Jl. Plagan Tentara No. 87B Sedan, Ngaglik, Sleman, Yogyakarta.

3.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang diperlukan dalam proses perancangan sistem instalasi listrik Rumah Sakit Cahaya Panorama Husada Boyolali adalah sebagai berikut :

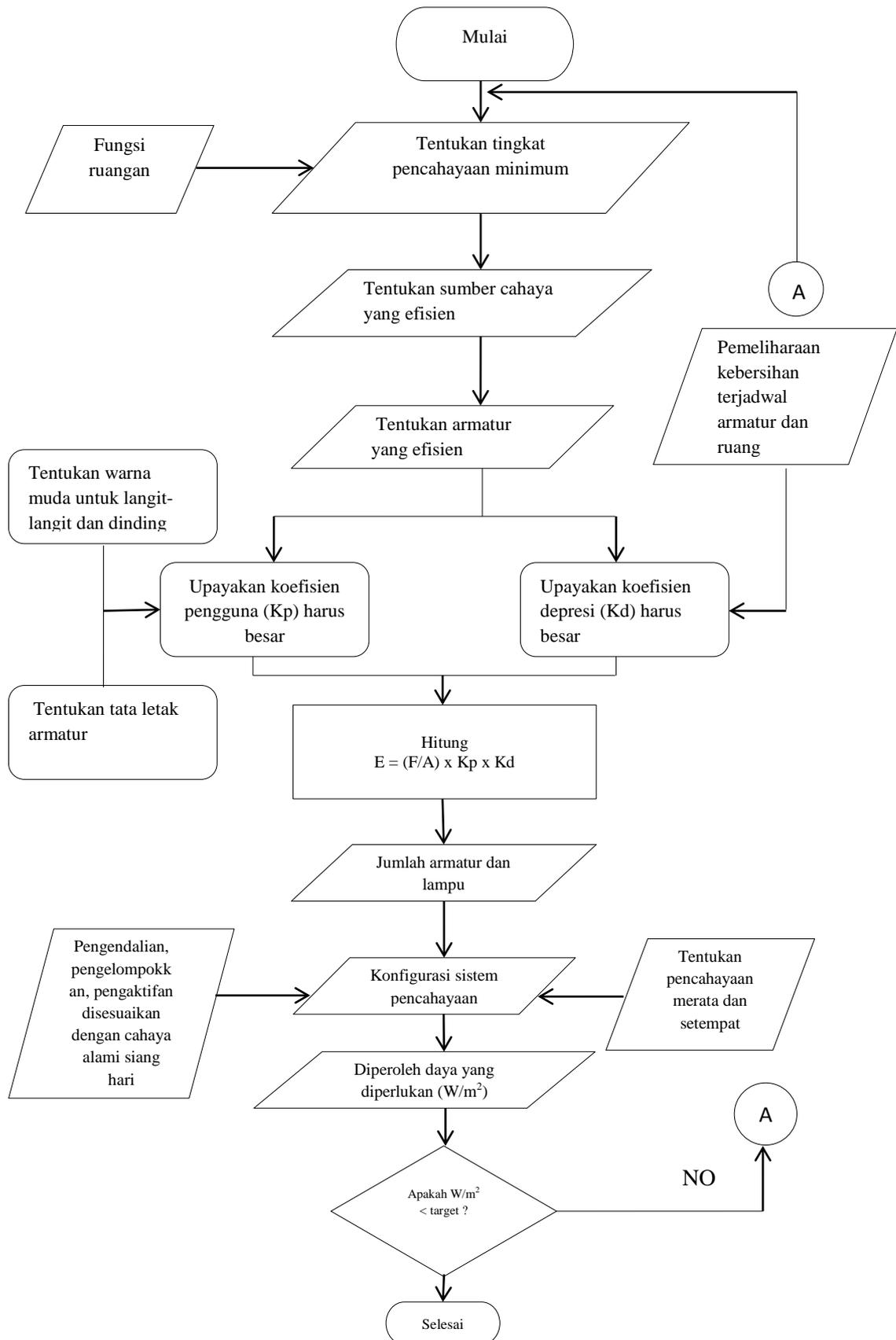
1. Software AutoCAD.
2. Software Microsoft Excel.
3. Denah Arsitektur gedung Central Rumah Sakit Chaya Panorama Husada Boyolali.
4. Brosur dan katalog produk.

3.3. Perancangan

Pada perancangan ini penulis menyajikan prosesnya dalam diagram alir dan kriteria desain konsultan pada masing-masing item perancangan.

3.3.1. Perancangan Pencahayaan Buatan

1. Diagram alir



Gambar 3.1. Diagram Alir Pencahayaan Buatan

2. Kriteria Desain

Dalam merancang pencahayaan buatan, penulis mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Tahun 2016 No 24 Tentang Persyaratan Teknis Bangunan dan Prasarana Rumah Sakit. Dengan rincian kebutuhan kuat pencahayaan tiap ruangan sebagai berikut.

Tabel 3.1. Kuat Pencahayaan Tiap Ruangan

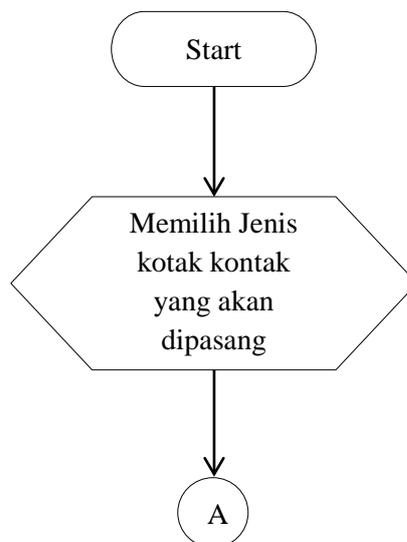
No	Nama Ruangan	Kriteria Persyaratan
Ruang Rawat Jalan		
1	Ruangan Klinik (Konsultasi, Periksa/Tindakan)	200 lux
2	Klinik Gigi	200 lux
3	Klinik Kebidanan	200 lux
4	Klinik Mata	200 lux
5	Ruang Penyuluhan	200 lux
6	Ruang Laktasi	100 lux
7	Toilet	100 lux
Ruang Rawat Inap		
1	Ruang Perawatan	250 lux & 50 lux (tidur)
2	<i>Nurse Station</i>	200 lux
3	Ruang Tindakan	300 lux
4	Ruang Perawatan Isolasi	200 lux & 50 lux (tidur)
5	Ruang Konsultasi	200 lux
6	Ruang Dokter	200 lux
7	Ruang Dapur	200 lux
Ruang Gawat Darurat		
1	Ruang Resusitasi	300 lux
2	Bedah, non Bedah, Anak, Kebidanan	300 lux
3	Ruang Observasi	200 lux
4	Ruang Antara/ <i>Airlock</i>	200 lux
5	Ruang Operasi	300 lux
6	Ruang Pemulihan	200 lux
7	Ruang Obat dan Perbekalan	200 lux
Ruang Kebidanan		
1	Daerah Rawat Pasien (ICU/ICCU/HCU/PICU)	
a	Ruangan Daerah Rawat Pasien non Isolasi	250 lux & 50 lux (tidur)
b	Ruangan Daerah Pasien Isolasi	250 lux & 50 lux (tidur)
c	Ruangan Perawatan NICU	250 lux

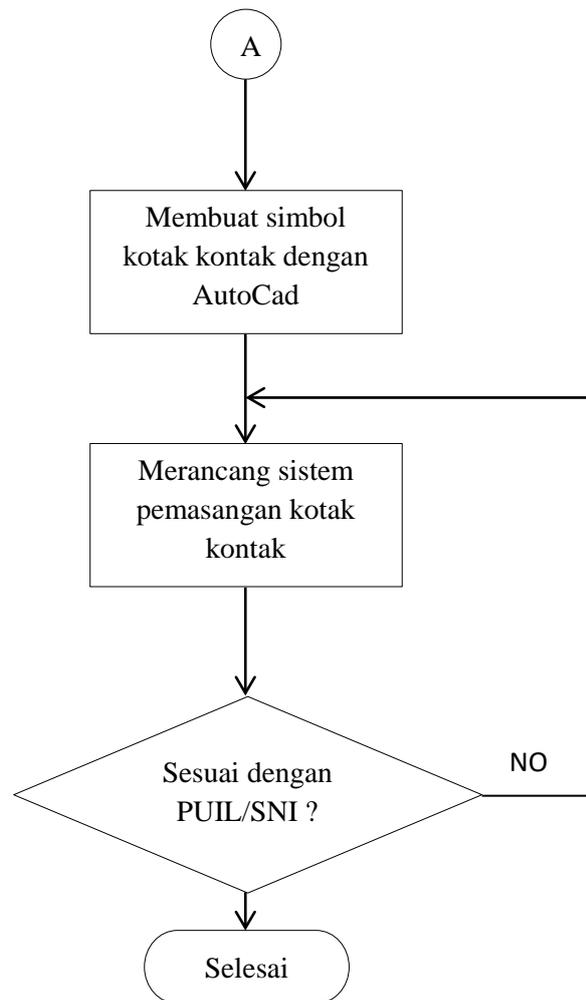
No	Nama Ruangan	Kriteria Persyaratan
2	Ruang Persiapan Bersalin tanpa Komplikasi	200 lux
3	Ruang Persiapan Bersalin dengan Komplikasi	50-100 lux
4	Ruang Bersalin	300 lux
5	Ruang Pemulihan	200 lux
6	Ruang Transisi Bayi	250 lux
7	Ruang Perinatologi Bayi Patologis	250 lux
8	Ruang Perawatan	250 lux & 50 lux
9	Ruang Perawatan Isolasi	250 lux
10	Ruang Administrasi	100 lux
11	Ruang Staff	100 lux
12	Ruang Loker	100 lux
Ruang Operasi		
1	Ruangan Pre Operasi	200 lux
2	Ruang Monitoring	200 lux
3	Ruang Antara/ <i>Airlock</i>	200 lux
Ruangan Rehabilitasi Medik		
1	Ruangan Pemeriksaan Dokter	200 lux
2	Ruang Fisioterapi	200 lux
Ruangan Radiologi		
1	Ruang Administrasi	100 lux
2	Ruangan Pemeriksaan	
a	Ruang MRI	60 lux
b	Ruang CT-Scan	60 lux
c	Ruang Fluoroskopi	60 lux
d	Ruang USG	60 lux
e	Ruang X-Ray	60 lux
f	Ruang Mammography	60 lux
g	Ruang Digital Panoramic	60 lux
Radioterapi		
1	Ruang Administrasi	100 lux
2	Ruang Pemeriksaan dan Konsultasi	200 lux
3	Ruang Perawatan Pasien Paska Terapi	60 lux, 250 lux & 50 lux
Laboratorium Terpadu		
1	Ruang Administrasi	100 lux
2	Ruangan Pemeriksaan	
a	Lab Hemtologi	100 lux
b	Lab Urin/Feses	100 lux
c	Lab Kimia Klinik	100 lux
d	Lab Imunologi	100 lux

No	Nama Ruangan	Kriteria Persyaratan
e	Lab Mikrobiologi	100 lux
f	Lab Anatomi	100 lux
g	Lab Biologi molekuler	100 lux
3	Ruang Penyimpanan Bahan Habis Pakai dan Reagen	100 lux
4	Ruang Pengambilan Hasil	100 lux
5	Ruang kerja Dokter	100 lux
Ruangan Khusus		
1	Ruangan Produksi	100 lux
2	Ruang Potong Jaringan Patologi Anatomi	100 lux
Bank Darah Rumah Sakit		
1	Ruang Administrasi	100 lux
2	Ruang Laboratorium	100 lux
3	Ruang Penyimpanan	100 lux
Ruangan Sterilisasi		
1	Ruang Administrasi	100 lux
2	Ruang Dekontaminasi	200 lux
3	Ruang Pengemasan Alat Sterilisasi	200 lux
4	Ruang Sterilisasi	200 lux
Ruang Rekam Medis		
1	Ruang Administrasi	100 lux
2	Ruang Perpustakaan	150 lux
3	Ruang Rapat	300 lux

3.3.2. Perancangan Pemasangan Kotak Kontak

1. Diagram Alir





Gambar 3.2. Diagram Alir Kotak Kontak

2. Kriteria Desain

Dalam merancang kotak kontak, penulis mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Tahun 2016 No 24 Tentang Persyaratan Teknis Bangunan dan Prasarana Rumah Sakit. Dengan rincian kebutuhan kotak kontak tiap bangunajn ruangan sebagai berikut :

Tabel 3.2. Kebutuhan Kotak Kontak Tiap Ruangan

No	Nama Ruangan	Kriteria Persyaratan
Ruang Rawat Jalan		
1	Ruangan Klinik (Konsultasi, Periksa/Tindakan)	2 kotak kontak
2	Klinik Gigi	2 kotak kontak

No	Nama Ruangan	Kriteria Persyaratan
3	Klinik Kebidanan	2 kotak kontak
4	Klinik Mata	2 kotak kontak
5	Ruang Penyuluhan	2 kotak kontak
Ruang Rawat Inap		
1	Ruang Perawatan	2 kotak kontak per tempat tidur
2	Ruang Tindakan	5 kotak kontak per tempat tidur
3	Ruang Perawatan Isolasi	2 kotak kontak
Ruang Gawat Darurat		
1	Ruang Resusitasi	5 kotak kontak per tempat tidur
2	Bedah, non Bedah, Anak, Kebidanan	5 kotak kontak per tempat tidur
3	Ruang Observasi	2 kotak kontak
4	Ruang Antara	3 kotak kontak
5	Ruang Operasi	4 kotak kontak
6	Ruang Pemulihan	2 kotak kontak per tempat tidur
7	Ruang Obat dan Perbekalan	jumlah kotak kontak sesuai dengan <i>medic refrigerator</i>
	Daerah Rawat Pasien (ICU/ICCU/HCU/PICU)	
8	Ruangan Daerah Rawat Pasien non Isolasi	6 kotak kontak per tempat tidur. 1,2m diatas lantai
9	Ruangan Daerah Pasien Isolasi	6 kotak kontak per tempat tidur. 1,2m diatas lantai
10	Ruangan Perawatan NICU	6 kotak kontak per tempat tidur. 1,2m diatas lantai
11	Ruang Persiapan Bersalin tanpa Komplikasi	2 kotak kontak per tempat tidur
12	Ruang Persiapan Bersalin dengan Komplikasi	2 kotak kontak per tempat tidur
13	Ruang Bersalin	2 kotak kontak
14	Ruang Pemulihan	2 kotak kontak per tempat tidur
15	Ruang Transisi Bayi	2 kotak kontak per tempat tidur
16	Ruang Perinatologi Bayi Patologis	5 kotak kontak per tempat tidur

No	Nama Ruangan	Kriteria Persyaratan
17	Ruang Perawatan	2 kotak kontak per tempat tidur
18	Ruang Perawatan Isolasi	6 kotak kontak per tempat tidur. 1,2m diatas lantai
Ruangan Rehabilitasi Medik		
1	Ruangan Pemeriksaan Dokter	2 kotak kontak
2	Ruang Fisioterapi	2 kotak kontak
Ruangan Radiologi		
1	Ruang DSA	2 kotak kontak 3 fasa
2	Ruang MRI	2 kotak kontak 3 fasa
3	Ruang CT-Scan	- 2 kotak kontak 3 fasa - Stop kontak khusus alat radiologi disediakan
4	Ruang Fluoroskopi	
5	Ruang USG	
6	Ruang X-Ray	
7	Ruang Mammography	
8	Ruang Digital Panoramic	
Radioterapi		
1	Ruang Perencanaan Terapi	2 kotak kontak
2	Ruangan Terapi	2 kotak kontak
3	Ruang Perawatan Pasien Paska Terapi	2 kotak kontak per tempat tidur
Laboratorium Terpadu		
1	Ruangan Pemeriksaan	
2	Lab Hemtologi	<i>Grounding</i> khusus (0,02 ohm) untuk peralatan lab yang bisa di paralel, kotak kontak sesuai kebutuhan
3	Lab Urin/Feses	<i>Grounding</i> khusus (0,02 ohm) untuk peralatan lab yang bisa di paralel, kotak kontak sesuai kebutuhan
4	Lab Kimia Klinik	<i>Grounding</i> khusus (0,02 ohm) untuk peralatan lab yang bisa di paralel, kotak kontak sesuai kebutuhan
5	Lab Imunologi	<i>Grounding</i> khusus (0,02 ohm) untuk peralatan lab yang bisa di paralel,

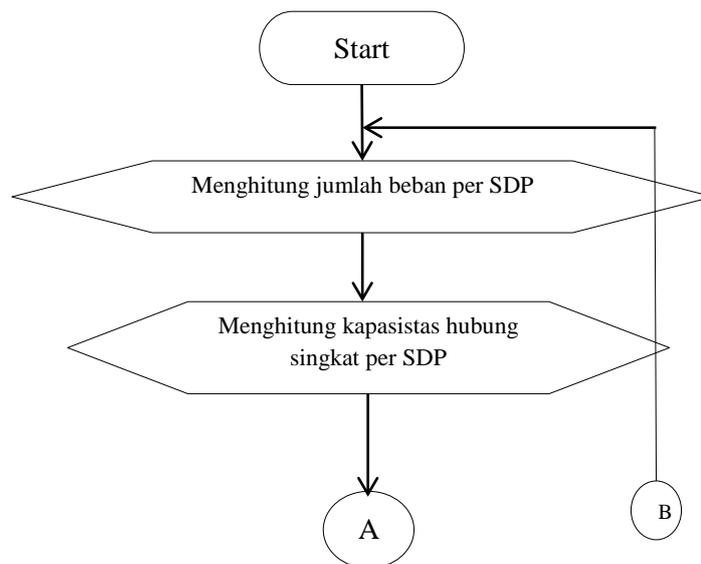
No	Nama Ruangan	Kriteria Persyaratan
		kotak kontak sesuai kebutuhan
6	Lab Mikrobiologi	<i>Grounding</i> khusus (0,02 ohm) untuk peralatan lab yang bisa di paralel, kotak kontak sesuai kebutuhan
7	Lab Anatomik	<i>Grounding</i> khusus (0,02 ohm) untuk peralatan lab yang bisa di paralel, kotak kontak sesuai kebutuhan
8	Ruang Penyimpanan Bahan Habis Pakai dan Reagen	2 kotak kontak
9	Ruang Pengambilan Hasil	-
10	Ruang kerja Dokter	2 kotak kontak
Bank Darah Rumah Sakit		
1	Ruang Laboratorium	kotak kontak sesuai kebutuhan
2	Ruang Penyimpanan	2 kotak kontak, Kotak kontak alat simpat biomaterial
Ruangan Sterilisasi		
1	Ruang Administrasi	Sesuai kebutuhan
2	Ruang Dekontaminasi	2 kotak kontak, belum termasuk kotak kontak untuk peralatan dengan daya listrik besar
3	Ruang Pengemasan Alat Sterilisasi	2 kotak kontak, belum termasuk kotak kontak untuk peralatan dengan daya listrik besar
4	Ruang Sterilisasi	2 kotak kontak, belum termasuk kotak kontak untuk peralatan dengan daya listrik besar
Ruang Farmasi		
	Ruangan penyimpanan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan habis pakai	
1	Ruang Penyimpanan Kondisi khusus	2 kotak kontak, stop kontak khusus alat simpan obat disediakan tersendiri

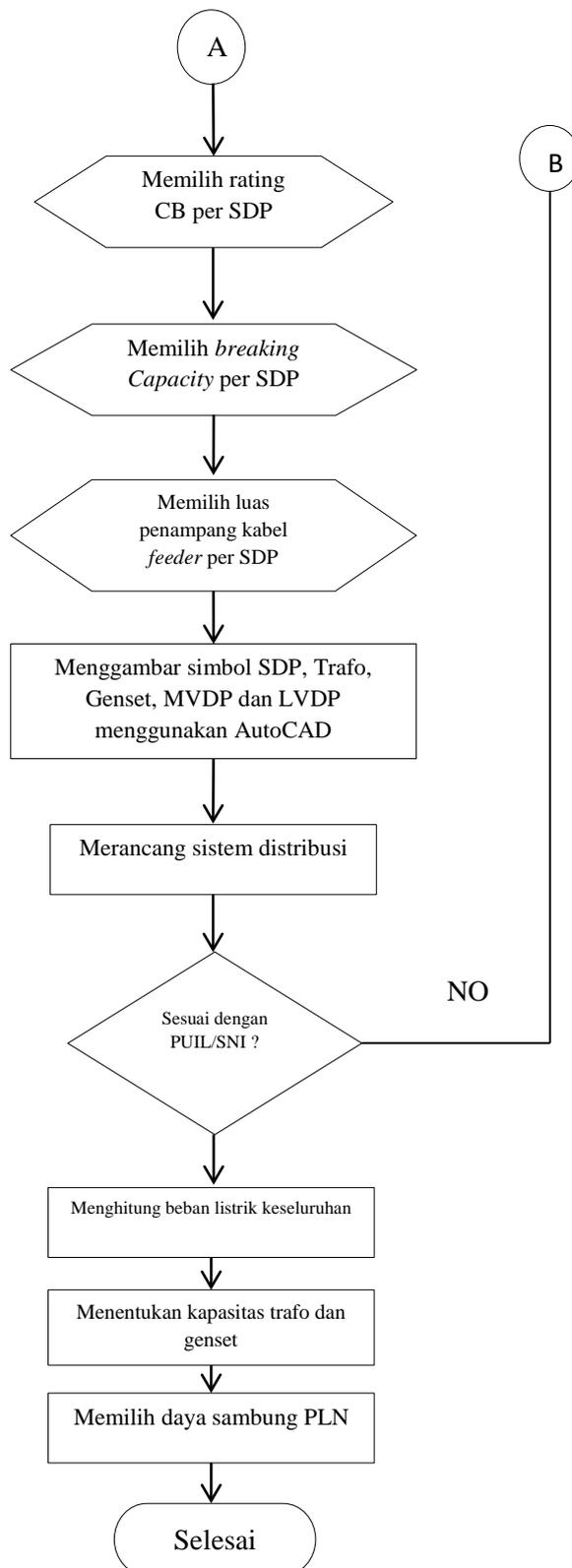
No	Nama Ruangan	Kriteria Persyaratan
2	Ruang Produksi Sediaan Farmasi	2 kotak kontak, stop kontak khusus BSC disediakan tersendiri
Ruang Mekanik		
1	Bengkel/ <i>Workshop</i>	2 kotak kontak, belum termasuk kotak kontak untuk peralatan dengan daya besar
2	Ruangan Panel Listrik	2 kotak kontak, belum termasuk kotak kontak untuk peralatan dengan daya besar
3	Ruangan Genset	2 kotak kontak, belum termasuk kotak kontak untuk peralatan dengan daya besar
4	Ruangan Trafo	2 kotak kontak, belum termasuk kotak kontak untuk peralatan dengan daya besar
5	Ruangan <i>Boiler</i>	2 kotak kontak, belum termasuk kotak kontak untuk peralatan dengan daya besar
6	Ruangan Pompa (air bersih dan hidran kebakaran)	2 kotak kontak, belum termasuk kotak kontak untuk peralatan dengan daya besar
Ruangan Dapur dan Gizi		
1	Ruangan Penyimpanan Bahan Makanan Basah	2 kotak kontak, stop kontak khusus alat penyimpanan makanan disediakan sendiri
2	Ruangan Penyimpanan Bahan Makanan Kering	2 kotak kontak
3	Ruang Pengolahan	2 kotak kontak, stop kontak khusus alat pengolahan
4	Dapur Susu	2 kotak kontak, stop kontak khusus
5	Ruang Administrasi	2 kotak kontak, stop kontak khusus

No	Nama Ruangan	Kriteria Persyaratan
6	Ruang Pengatur <i>Manifold</i> Uap	2 kotak kontak, stop kontak khusus
7	Ruangan Panel Listrik	2 kotak kontak, stop kontak khusus
8	Ruang Pengaturan <i>Manifold</i> Gas Elpiji	2 kotak kontak, stop kontak khusus
9	Ruang Penyimpanan Gas Elpiji	2 kotak kontak, stop kontak khusus
Ruang Laundry		
1	Ruangan Pencucian Linen non Infeksius	2 kotak kontak, stop kontak khusus
2	Ruangan Pencucian Linen Infeksius	2 kotak kontak, stop kontak khusus
3	Ruangan Pencucian Linen	2 kotak kontak, stop kontak khusus
4	Ruangan Perapihan, Pelicinan dan Pelipatan Linen	2 kotak kontak, stop kontak khusus
Kamar Jenazah		
1	Laboratorium Optopsi	2 kotak kontak, stop kontak khusus alat lab disediakan sendiri
2	Ruangan Pendingin Jenazah	2 kotak kontak

3.3.3. Pernacangan Distribusi Listrik

5. Diagram Alir

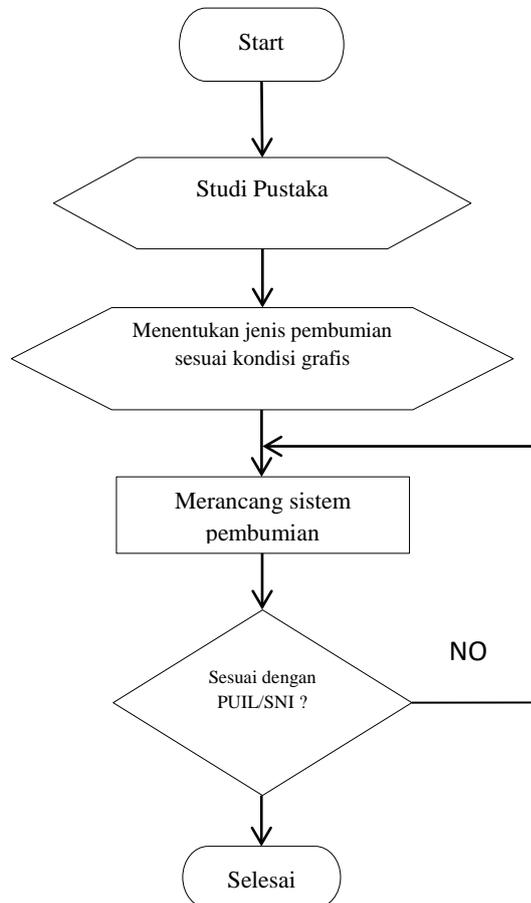




Gambar 3.3. Diagram Alir Distribusi Listrik

3.3.4. Pernacangan Sistem *Grounding*

1. Diagram Alir



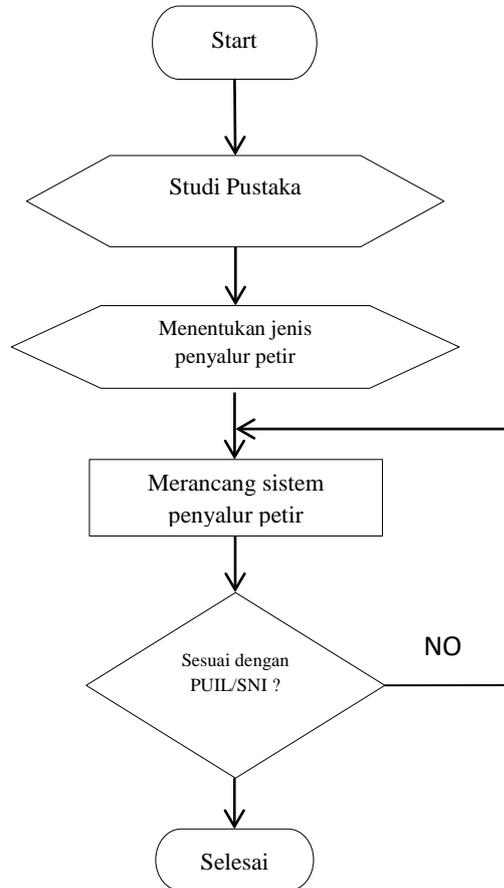
Gambar 3.4. Dagram Alir Sistem Pembumian

2. Kriteria Desain

Dalam merancang sistem *grounding*, penulis mengacu pada Peraturan menteri Kesehatan Thaurun 2016 No 24 Tentang Persyaratan Teknis Bangunan dan Prasarana Rumah Sakit, dengan rencana sumur *grounding* sebesar 0,25 Ohm dan pada sumur *grounding* trafo sebesar 5 ohm.

3.3.5. Perancangan Sistem Penyalur Petir

1. Diagram Alir



Gambar 3.5. Diagram Alir Sistem Penyalur Petir