

BAB III

METODE PERANCANGAN

3.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Proyek instalasi Listrik Rumah Sakit Royal Sanur ini mulai dikerjakan pada tanggal sampai saat ini. Semua pekerjaan termasuk penyusunan skripsi dilaksanakan di kantor Konsultan Mekanikal dan Elektrikal Ir.Agus Jamal, M.Eng. APEI yang beralamat di Jl. Palagan Tentara Pelajar No. 87B Sedan, Ngaglik, Sleman, Yogyakarta.

3.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang diperlukan dalam proses perancangan sistem instalasi elektrikal rumah sakit Royal Sanur Hospital adalah sebagai berikut:

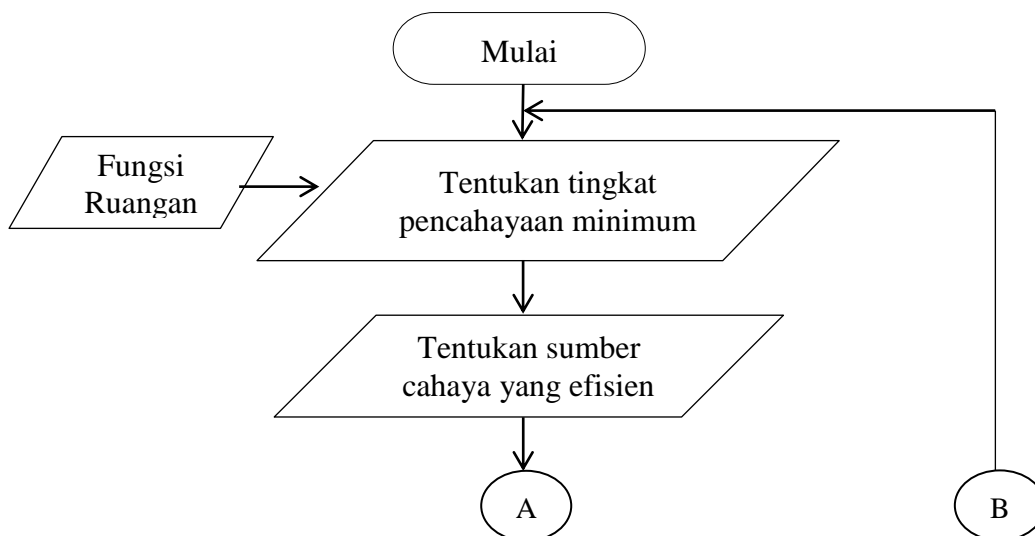
- Software AutoCad
- Software Microsoft Excel
- Denah Arsitektur Rumah Sakit Royal Sanur Hospital
- Brosur dan katalog produk

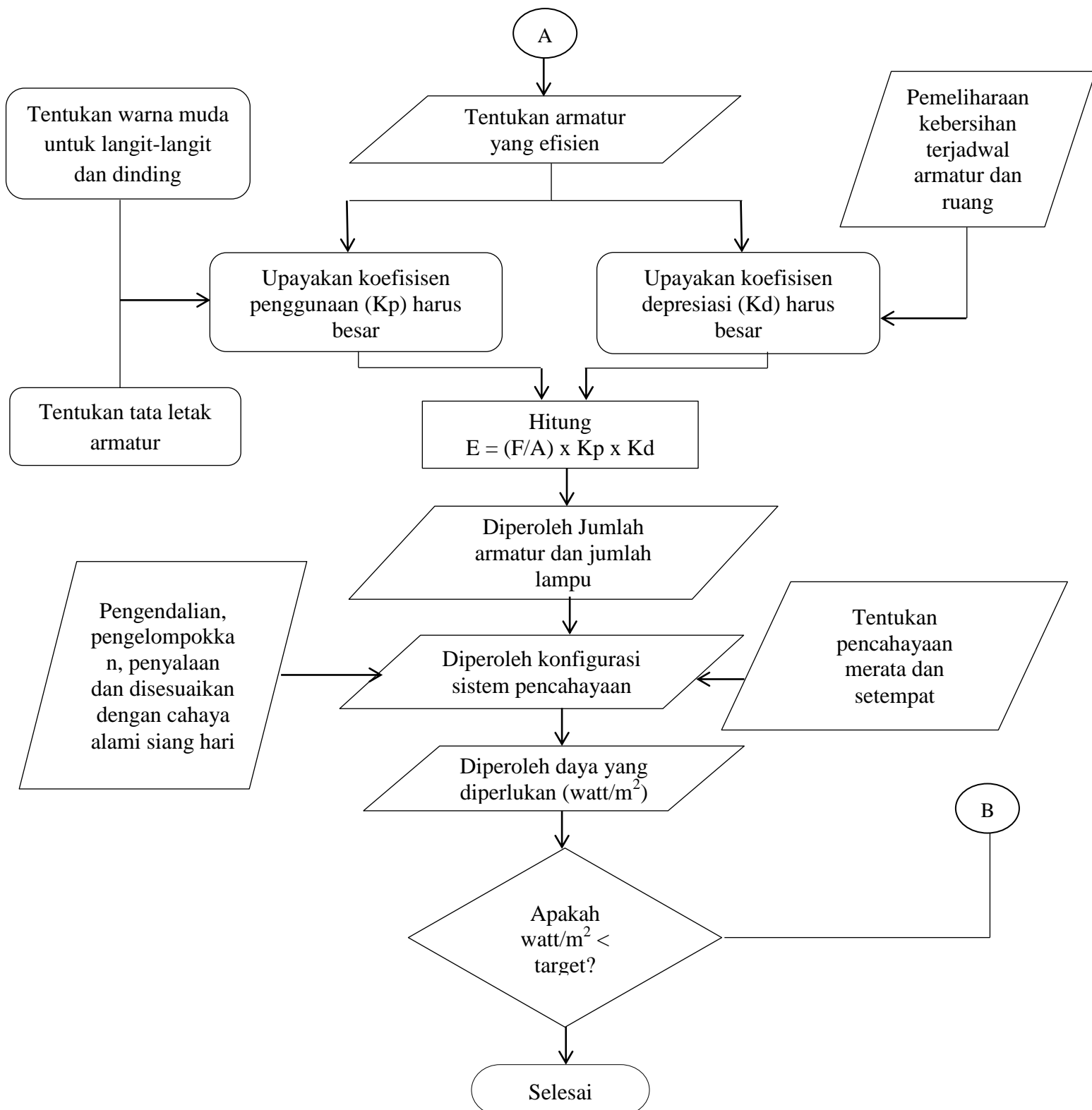
3.3. Perancangan

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

3.3.1. Perancangan Pencahayaan Buatan

a. Diagram Alir





Gambar 3.1. Diagram Alir Pencahayaan buatan

b. Kriteria Desain

Dalam merancang pencahayaan buatan, penulis/perancang 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

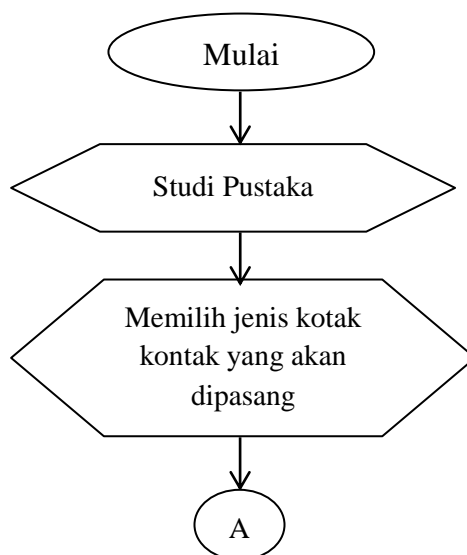
| No | Nama Ruangan | Kriteria Persyaratan |
|----------------------------|---|--------------------------|
| Ruang Rawat Jalan | | |
| 1. | Ruangan Klinik (Konsultasi, Periksa/Tindakan) | 200 lux |
| 2. | Klinik Gigi | 200 lux |
| 3. | Klinik Kebidanan | 200 lux |
| 4. | Klinik Mata | 200 lux |
| 5. | 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 |
| 5. | Ruang Konsultasi | 200 lux |
| 6. | Ruang Dokter | 200 lux |
| 7. | Ruang Dapur | 200 lux |
| 8. | Ruang Janitor | 200 lux |
| Ruang Gawat Darurat | | |
| 1. | Ruang Resusitasi | 300 lux |
| 2. | Bedah, Non Bedah, Anak, Kebidanan | 300 lux |
| 3. | Ruang observasi | 200 lux |
| 4. | Ruangan Persiapan Pasien | 200 lux |
| 5. | Ruang Antara | 200 lux |
| 6. | Ruangan Operasi | 300 lux |
| 7. | Ruangan Pemulihan | 200 lux |
| 8. | Ruangan Obat dan perbekalan | 200 lux |
| 9. | Ruangan sterilisasi | |
| Ruangan Kebidanan | | |
| 1. | Daerah Rawat pasien (ICU/ICCU/HCU/PICU) | |
| | a. Ruangan daerah rawat pasien non isolasi | 250 lux |
| | b. Ruangan daerah rawat pasien isolasi | 250 lux |
| | c. Ruangan perawatan intensif neonatus (NICU) | 250 lux |
| 2. | Ruang Persiapan Bersalin tanpa Komplikasi | 200 lux |

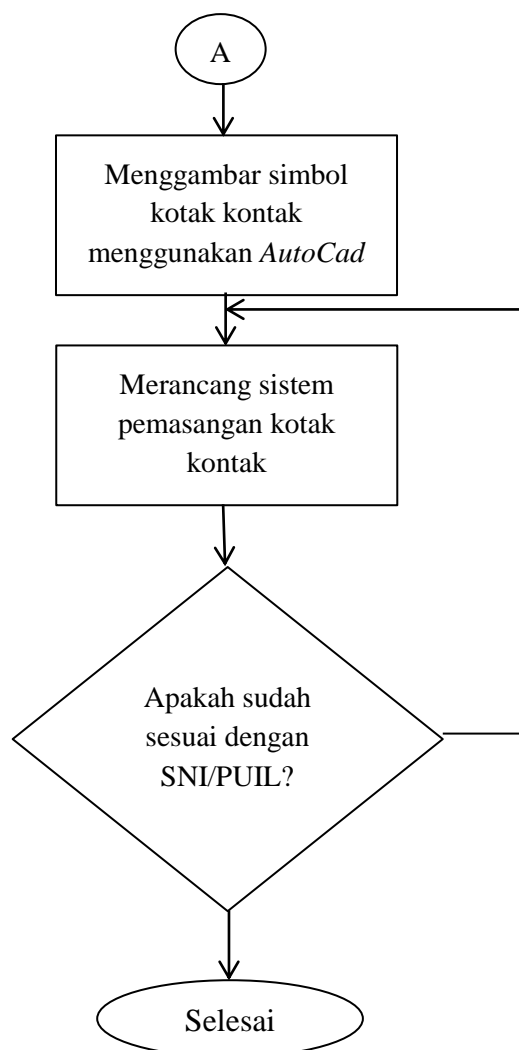
| | | |
|-----------------------------------|--|--------------------------------|
| 3. | Ruang Persiapan Bersalin dengan Komplikasi | 50 – 100 lux |
| 4. | Ruangan Bersalin | 300 lux |
| 5. | Ruang pemulihan | 200 lux |
| 6. | Ruangan Transisi Bayi | 250 lux |
| 7. | Ruang perinatologi bayi patologis | 250 lux |
| 8. | Ruang perawatan | 250 lux & 50 lux |
| 9. | Ruang perawatan isolasi | 250 lux |
| 10. | Ruang Administrasi | 100 lux |
| 11. | Ruangan Staf | 100 lux |
| 12. | Ruang Loker | 100 lux |
| Ruangan Operasi | | |
| 1. | Ruangan Pre Operasi | 200 lux |
| 2. | Ruang Monitoring | 200 lux |
| 3. | Ruang Antara | 200 lux |
| Ruangan Rehabilitasi Medik | | |
| 1. | Ruangan Pemeriksaan dokter | 200 lux |
| 2. | Ruang fisioterapi | |
| | a. Ruang fisioterapi pasif | |
| | b. Ruang fisioterapi aktif | |
| | 1.) Ruang senam (gymnasium) | 200 lux |
| Ruang Radiologi | | |
| a.) Radiodiagnostik | | |
| 1. | Ruangan administrasi | 100 lux |
| 2. | Ruangan Pemeriksaan | |
| | a. Ruang MRI | 60 lux |
| | b. CT-scan | 60 lux |
| | c. Ruang Fluoroskopi | 60 lux |
| | d. Ruang USG | 60 lux |
| | e. Ruang General X-Ray | 60 lux |
| | f. Ruang Mammography | 60 lux |
| | g. Ruang Digital Panoramic | 60 lux |
| b.) Radioterapi | | |
| 1. | Ruang Administrasi | 100 lux |
| 2. | Ruang Pemeriksaan dan Konsultasi | 200 lux |
| 3. | Ruangan Perawatan pasien paska terapi | - 60 lux - 250 lux & 50 lux |
| Ruang Laboratorium | | |
| A. Laboratorium Terpadu | | |
| 1. | Ruangan Administrasi | 100 lux |
| 2. | Ruangan Pemeriksaan | |
| | a. Laboratorium Hematologi | 100 lux |
| | b. Laboratorium Urin/feses | 100 lux |
| | c. Laboratorium Kimia klinik | 100 lux |
| | d. Laboratorium Imunologi | 100 lux |
| | e. Laboratorium mikrobiologi | 100 lux |

| | | |
|-------------------------------|--|---------|
| | f. Laboratorium Anatomi | 100 lux |
| | g. Laboratorium Biologi Molekuler | 100 lux |
| 3. | Ruang Penyimpanan bahan habis pakai dan reagen | 100 lux |
| 4. | Ruangan Pengambilan hasil | 100 lux |
| 5. | Ruangan Kerja Dokter | 100 lux |
| B. Ruangan Khusus | | |
| 1. | Ruangan Produksi | 100 lux |
| 2. | Ruangan Potong jaringan patologi anatomik | 100 lux |
| Bank Darah Rumah Sakit | | |
| 1. | Ruangan Administrasi | 100 lux |
| 2. | Ruangan Laboratorium | 100 lux |
| 3. | Ruangan Penyimpanan | 100 lux |
| Ruangan Sterilisasi | | |
| 1. | Ruangan Administrasi | 100 lux |
| 2. | Ruangan Dekontaminasi | 200 lux |
| 3. | Ruangan pengemasan alat sterilisasi | 200 lux |
| 4. | Ruangan 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

a. Diagram Alir





Gambar 3.2. Diagram Alir Kotak Kontak

b. Kriteria Desain

Dalam merancang kotak kontak, penulis/perancang mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Tahun 2016 No 24 Tentang Persyaratan Teknis Bangunan dan Prasarana Rumah Sakit. Dengan rincian kebutuhan kotak kontak tiap 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 |

| | | |
|-----------------------------------|---|---|
| 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. | Ruangan Persiapan Pasien | 2 kotak kontak |
| 5. | Ruang Antara | 2 kotak kontak |
| 6. | Ruangan Operasi | 2 kotak kontak |
| 7. | Ruangan Pemulihan | 2 kotak kontak per tempat tidur |
| 8. | Ruangan Obat dan perbekalan | Jumlah kotak kontak sesuai medic refrigerator |
| 9. | Ruangan sterilisasi | Kotak kontak untuk autoclave |
| 10. | Daerah Rawat pasien (ICU/ICCU/HCU/PICU) | |
| | a. Ruangan daerah rawat pasien non isolasi | 6 kotak kontak per tempat tidur, 1.2m diatas lantai |
| | b. Ruangan daerah rawat pasien isolasi | 6 kotak kontak per tempat tidur, 1.2m diatas lantai |
| | c. Ruangan perawatan intensif neonatus (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. | Ruangan Bersalin | 2 kotak kontak |
| 14. | Ruang pemulihan | 2 kotak kontak per tempat tidur |
| 15. | Ruangan Transisi Bayi | 2 kotak kontak per tempat tidur |
| 16. | Ruang perinatologi bayi patologis | 5 kotak kontak per tempat tidur |
| 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 | |

| | | |
|--------------------------------|--|---|
| | a. Ruang fisioterapi pasif | 2 kotak kontak |
| | b. Ruang fisioterapi aktif (gymnasium) | 2 kotak kontak |
| Ruang Radiologi | | |
| a.) Radiodiagnostik | | |
| 1. | Ruangan Pemeriksaan | |
| | a. Ruang DSA | 2 kotak kontak 3 fase |
| | b. Ruang MRI | 2 kotak kontak 3 fase |
| | c. CT-scan | - 2 kotak kontak 3 fase - Stop kontak khusus alat radiologi disediakan. |
| | d. Ruang Fluoroskopi | - 2 kotak kontak 3 fase - Stop kontak khusus alat radiologi disediakan. |
| | e. Ruangan USG | - 2 kotak kontak 3 fase - Stop kontak khusus alat radiologi disediakan. |
| | f. Ruangan General X-Ray | - 2 kotak kontak 3 fase - Stop kontak khusus alat radiologi disediakan. |
| | g. Ruangan Mobile X-Ray | - Stop kontak khusus alat radiologi disediakan. |
| | h. Ruangan Mammography | - 2 kotak kontak 3 fase - Stop kontak khusus alat radiologi disediakan. |
| | i. Ruangan Digital Panoramic | - Stop kontak khusus alat radiologi disediakan. |
| | j. Ruangan Dental X-Ray | - Stop kontak khusus alat radiologi disediakan. |
| b.) Radioterapi | | |
| 1. | Ruang Administrasi | |
| 2. | Ruang Pemeriksaan dan Konsultasi | |
| 3. | Ruang Perencanaan Terapi | Komputer, TV Monitor |
| 4. | Ruangan Terapi | 2 kotak kontak |
| 5. | Ruangan Perawatan pasien paska terapi | 2 kotak kontak pertempat tidur |
| Ruang Laboratorium | | |
| A. Laboratorium Terpadu | | |
| 1. | Ruangan Pemeriksaan | |
| | a. Laboratorium Hematologi | - Grounding khusus (0,02 ohm) untuk peralatan lab yg bisa di paralel - Kotak kontak sesuai kebutuhan |
| | b. Laboratorium Urin/feses | - Grounding khusus (0,02 ohm) untuk peralatan lab yg bisa di paralel - Kotak kontak sesuai |

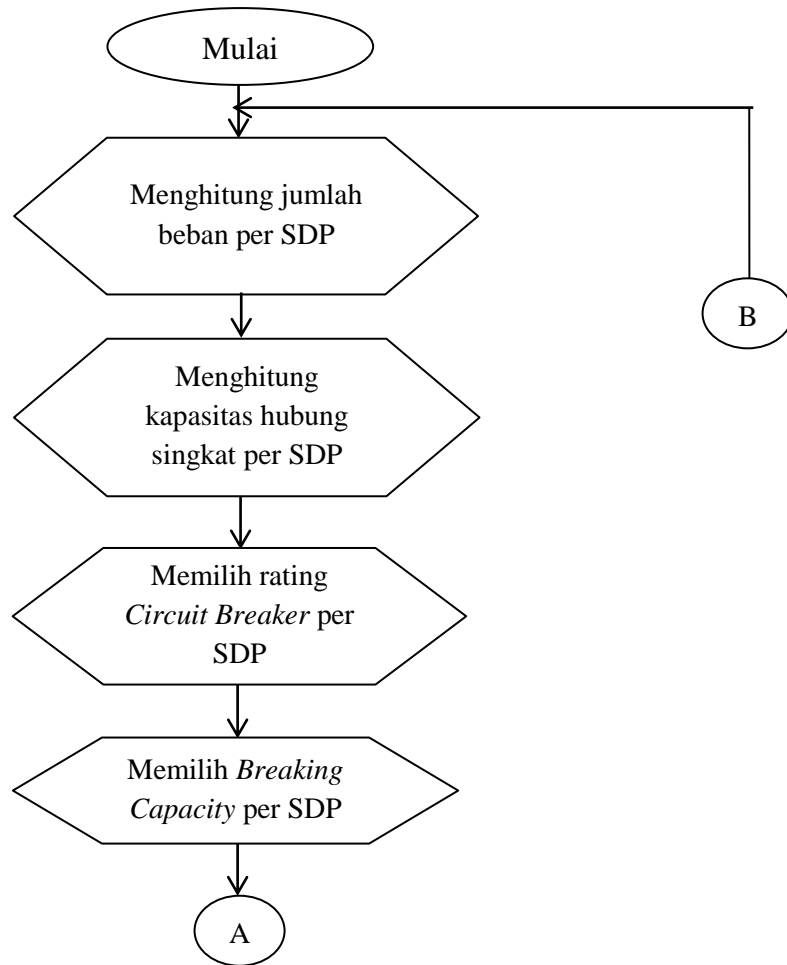
| | | |
|-------------------------------|--|---|
| | | kebutuhan |
| | c. Laboratorium Kimia klinik | - Grounding khusus (0,02 ohm) untuk peralatan lab yg bisa di paralel - Kotak kontak sesuai kebutuhan |
| | d. Laboratorium Imunologi | - Grounding khusus (0,02 ohm) untuk peralatan lab yg bisa di paralel - Kotak kontak sesuai kebutuhan |
| | e. Laboratorium mikrobiologi | - Grounding khusus (0,02 ohm) untuk peralatan lab yg bisa di paralel - Kotak kontak sesuai kebutuhan |
| | f. Laboratorium Anatomik | - Grounding khusus (0,02 ohm) untuk peralatan lab yg bisa di paralel - Kotak kontak sesuai kebutuhan |
| 2. | Ruang Penyimpanan bahan habis pakai dan reagen | 2 kotak kontak |
| 3. | Ruangan Pengambilan hasil | - |
| 4. | Ruangan Kerja Dokter | 2 kotak kontak |
| Bank Darah Rumah Sakit | | |
| 1. | Ruangan Laboratorium | Kotak kontak sesuai kebutuhan |
| 2. | Ruangan Penyimpanan | - 2 kotak kontak - Kotak kontak khusus alat simpan biomaterial |
| Ruangan Sterilisasi | | |
| 1. | Ruangan Dekontaminasi | 2 kotak kontak, belum termasuk kotak kontak untuk peralatan dg daya listrik besar |
| 2. | Ruangan pengemasan alat sterilisasi | 2 kotak kontak, belum termasuk kotak kontak untuk peralatan dg daya listrik besar |
| 3. | Ruangan Sterilisasi | 2 kotak kontak, belum termasuk kotak kontak untuk peralatan dg daya listrik besar |
| Ruang Farmasi | | |
| 1. | Ruangan penyimpanan sediaan farmasi, alat | |

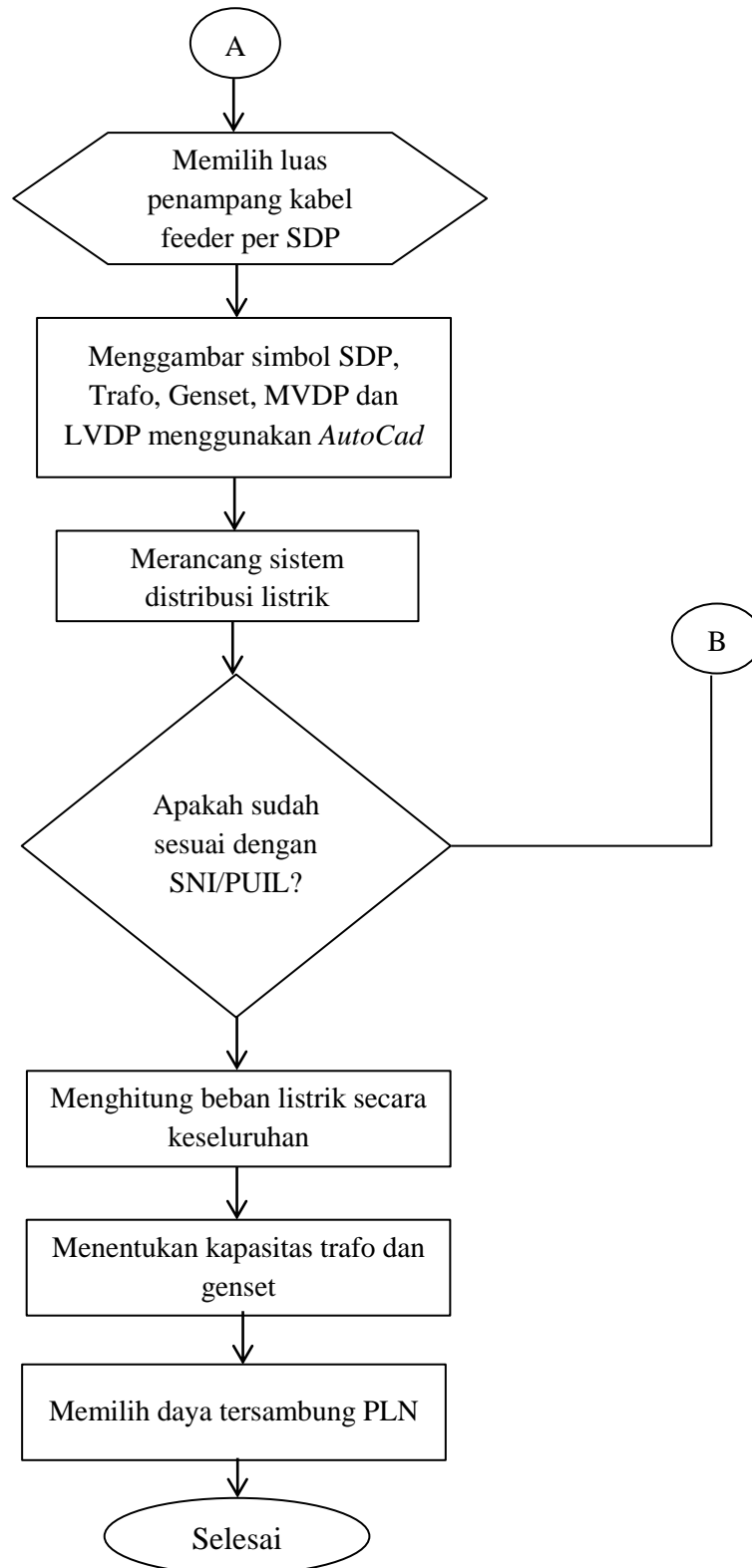
| | | |
|-------------------------------|---|---|
| | kesehatan, dan bahan habis pakai | |
| | a. Ruang Penyimpanan Kondisi umum | - |
| | b. Ruang Penyimpanan Kondisi Khusus | 2 kotak kontak, stop kontak khusus alat simpan obat disediakan tersendiri |
| | c. Ruangan produksi sediaan farmasi | 2 kotak kontak, stop kontak khusus BSC disediakan tersendiri |
| Ruang Mekanik | | |
| 1. | Bengkel/Workshop | |
| | a. Bengkel/workshop bangunan/kayu | 2 kotak kontak, belum termasuk kotak kontak untuk peralatan dg daya listrik besar |
| | b. Bengkel/workshop metal/logam | 2 kotak kontak, belum termasuk kotak kontak untuk peralatan dg daya listrik besar |
| | c. Bengkel/workshop peralatan medik | 2 kotak kontak, belum termasuk kotak kontak untuk peralatan dg daya listrik besar |
| | d. Bengkel/workshop penunjang medik | 2 kotak kontak, belum termasuk kotak kontak untuk peralatan dg daya listrik besar |
| 2. | Ruangan Panel listrik | 2 kotak kontak, belum termasuk kotak kontak untuk peralatan dg daya listrik besar |
| 3. | Ruangan Genset | 2 kotak kontak, belum termasuk kotak kontak untuk peralatan dg daya listrik besar |
| 4. | Ruangan Trafo | 2 kotak kontak, belum termasuk kotak kontak untuk peralatan dg daya listrik besar |
| 5. | Ruangan Boiler | 2 kotak kontak, belum termasuk kotak kontak untuk peralatan dg daya listrik besar |
| 6. | Ruangan Pompa (ari bersih dan hidran kebakaran) | 2 kotak kontak, belum termasuk kotak kontak untuk peralatan dg daya listrik besar |
| Ruangan Dapur dan Gizi | | |
| 1. | Ruang Penyimpanan bahan makanan basah | 2 kotak kontak, stop kontak khusus alat penyimpanan makanan disediakan |

| | | |
|----------------------|--|---|
| | | tersendiri |
| 2. | Ruang penyimpanan bahan makanan kering | 2 kotak kontak |
| 3. | Ruang pengolahan/pemasakan/penghangatan makanan | 2 kotak kontak, stop kontak khusus alat penyimpanan makanan disediakan tersendiri |
| 4. | Dapur susu | 2 kotak kontak, stop kontak khusus alat penyimpanan makanan disediakan tersendiri |
| 5. | Ruang Administrasi | 2 kotak kontak, stop kontak khusus alat penyimpanan makanan disediakan tersendiri |
| 6. | Ruangan Pengatur manifold uap | 2 kotak kontak, stop kontak khusus alat penyimpanan makanan disediakan tersendiri |
| 7. | Ruangan Panel listrik | 2 kotak kontak, stop kontak khusus alat penyimpanan makanan disediakan tersendiri |
| 8. | Ruangan pengaturan manifold gas elpiji | 2 kotak kontak, stop kontak khusus alat penyimpanan makanan disediakan tersendiri |
| 9. | Ruangan penyimpanan gas elpiji | 2 kotak kontak, stop kontak khusus alat penyimpanan makanan disediakan tersendiri |
| Ruang Laundry | | |
| 1. | Ruangan pencucian Linen non infeksius | 2 kotak kontak, stop kontak khusus alat cuci disediakan tersendiri |
| 2. | Ruangan pencucian Linen infeksius | 2 kotak kontak, stop kontak khusus alat cuci disediakan tersendiri |
| 3. | Ruangan Pengeringan Linen | 2 kotak kontak, stop kontak khusus alat pengering disediakan tersendiri |
| 4. | Ruangan Perapihan, pelicnian dan pelipatan linen | 2 kotak kontak, stop kontak khusus alat setrika disediakan tersendiri |
| Kamar Jenazah | | |
| 1. | Laboratorium otopsi | 2 kotak kontak, stop kontak khusus alat laboratorium disediakan tersendiri |
| 2. | Ruangan Pendingin jenazah | 2 kotak kontak |

3.3.3. Perancangan Distribusi Listrik

a. Diagram Alir

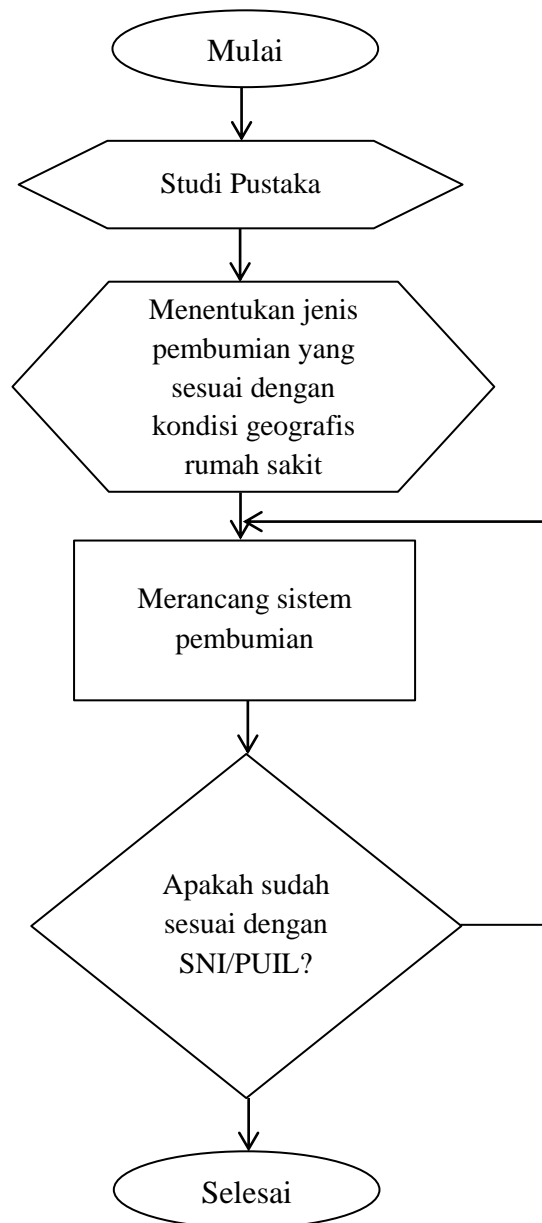




Gambar 3.3. Diagram Alir Perancangan Distribusi Listrik

3.3.4. Perancangan Sistem Grounding

a. Diagram Alir



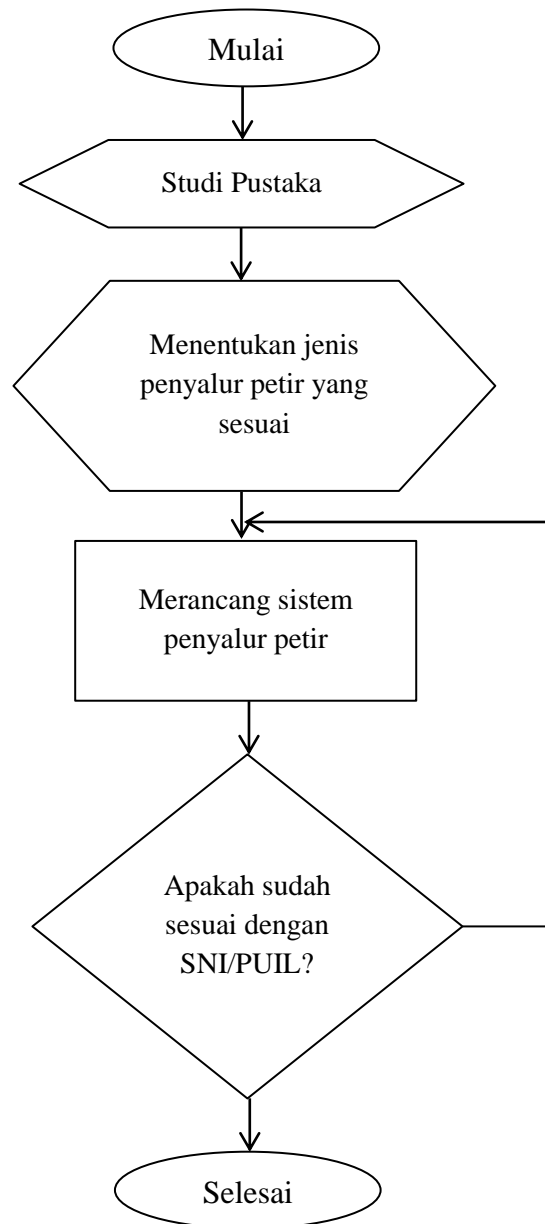
Gambar 3.4. Diagram Alir Sistem Grounding

b. Kriteria Desain

Dalam merancang pencahayaan buatan, penulis/perancang mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Tahun 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

a. Diagram Alir



Gambar 3.5. Diagram Alir Sistem Penyalur Petir