

LAPORAN KERJA PRAKTIK
PELAKSANAAN SISTEM UTILITAS BASAH PADA PROYEK
PEMBANGUNAN HOTEL HOLLIDAY INN BUKIT RANDU

Oleh :
DELPRI ARRAHMAN
1905081036



JURUSAN ARSITEKTUR
PRODI D3 ARSITEKTUR BANGUNAN GEDUNG
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
2022

ABSTRAK

PELAKSANAAN SISTEM UTILITAS BASAH PADA PROYEK PEMBANGUNAN HOTEL HOLLIDAY INN BUKIT RANDU

Oleh

DELPRI ARRAHMAN

Pengamatan pada pekerjaan Utilitas Basah pada pelaksanaan Kerja Praktik di proyek pembangunan Hotel Holliday Inn Bukit Randu telah berhasil diselesaikan. Pengamatan ini bertujuan dalam mengaplikasikan pengetahuan yang didapat selama berada di perkuliahan sesuai dengan kondisi sebenarnya yang dihadapi di lapangan, memperoleh pengalaman dan keterampilan teknis dalam operasional kerja yang akan membentuk karakter dan sikap profesional, serta dapat mengetahui dan memahami tentang sistem pengelolaan dan pelaksanaan proyek pembangunan gedung bertingkat juga mampu menganalisa dan memecahkan permasalahan teknis maupun non teknis yang timbul di lapangan melalui pendekatan teoritis.

Sementara penulis mengambil konsentrasi pekerjaan Utilitas Air Bersih, Utilitas Air Kotor, Utilitas Air Hujan, serta Pekerjaan Penanggulangan Sistem Kebakaran (Fire Fighting) sehingga proses pengamatan saat kerja praktik ini hanya terbatas pada pengamatan pekerjaan Utilitas Basah. Untuk hasil pengamatan terhadap pekerjaan Utilitas Basah proyek pembangunan Hotel Holliday Inn Bukit Randu ini menurut penulis cukup baik, dan sebagian besar berjalan sesuai dengan syarat-syarat teknis, standar, dan peraturan yang berlaku dalam proyek Pembangunan yang ada.

Kata Kunci: Utilitas Air Bersih, Utilitas Air Kotor, Utilitas Air Hujan, serta Pekerjaan Sistem Penanggulangan Sistem Kebakaran (Fire Fighting).

LAPORAN KERJA PRAKTIK
PELAKSANAAN SISTEM UTILITAS BASAH PADA PROYEK
PEMBANGUNAN HOTEL HOLLIDAY INN BUKIT RANDU

Oleh :

DELPRI ARRAHMAN
1905081036

(Laporan Kerja Praktik)

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
AHLI MADYA TEKNIK ARSITEKTUR
Pada Program Studi D3 Arsitektur Bangunan Gedung



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG

2022

**LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN
KERJA PRAKTIK**

Judul Kerja Praktik : **PELAKSANAAN SISTEM UTILITAS BASAH
PADA PROYEK PEMBANGUNAN
HOTEL HOLLIDAY INN BUKIT RANDU**

Nama mahasiswa : **DELPRI ARRAHMAN**

No. Pokok mahasiswa : **1905081036**

Jurusan : **Arsitektur**

Program studi : **D3 Arsitektur Bangunan Gedung**

Universitas : **Universitas Lampung**



Pembimbing

Penguji

Ir. Kelik Hendro Basuki, S.T., M.T.

Ir. Agung Cahyo Nugroho, S.T., MT

NIP: 198206242015042001

NIP: 197603022006041002

MENGETAHUI

Ketua jurusan Arsitektur

Ketua program studi

D3 Arsitektur Bangunan Gedung

Ir. Agung C Nugroho, S.T., M.T.

Dr. Citra Persada, M.Sc

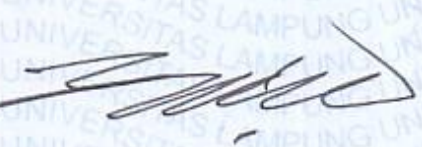
NIP: 197603022006041002

NIP: 196511081995012001

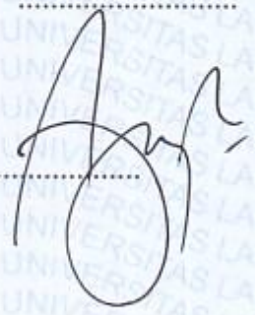
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN

Tim Penguji

Pembimbing : **Ir. Kelik Hendro Basuki, S.T., M.T.**
NIP : 198206242015042001



Penguji : **Ir. Agung C Nugroho, S.T., M.T.**
NIP : 197603022006041002



Dekan Fakultas



Dr. Eng. H. Helmy Fitriawan S.T., M.Sc.
NIP:197509282001121002



Ujian Tugas Akhir: 16 November 2022

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : DELPRI ARRAHMAN

Npm : 1905081036

Judul kerja praktik : Pelaksanaan Sistem Utilitas Basah Pada Proyek Pembangunan Hotel Holliday Inn Bukit Randu Bandar Lampung.

Menyatakan bahwa, Laporan Kerja Praktik ini dibuat sendiri oleh penulis dan bukan hasil plagiat sebagaimana diatur dalam Pasal 36 Ayat 2 Peraturan Akademik Universitas Lampung dengan Surat Keputusan Rektor Nomer 6 Tahun 2016.

Yang membuat Pernyataan



DELPRI ARRAHMAN

NPM:1905081036

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama Penulis Adalah Delpri Arrahman Bin Ir.Jupri.ST. Lahir Pada Tanggal 20 Maret 2001. Merupakan Anak Ke-2 (Dua) Dari Tiga Bersaudara.

Penulis Telah menimba ilmu di Tempat Pendidikan di antaranya :

1. Pendidikan Sekolah dasar di SDN 1 BERINGIN RAYA , penulis telah menempuh pendidikan selama enam (6) tahun terhitung dari mulai tahun 2007 – 2013.
2. Kemudian di lanjutkan sekolah menengah pertama di SMPN 28 BANDAR LAMPUNG, Di tempuh selama tiga (3) Tahun terhitung dari mulai tahun 2013 – 2016.
3. Di lanjutkan sekolah menengah Kejuruan di SMA MUHAMMADIYAH 2 BANDAR LAMPUNG, Mengambil Bidang Studi Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS), di Tempuh selama tiga (3) tahun terhitung dari mulai tahun 2016 – 2019.
4. Dan sedang melanjutkan Studi D3 di Universitas Lampung, pada jurusan arsitektur program studi D3 Arsitektur bangunan gedung, masuk Pada tahun 2019.
5. Selama dalam pendidikannya di Universitas Lampung, penulis juga cukup aktif di beberapa organisasi Internal kampus yaitu, HIMATUR FT UNILA.
6. Pada tahun 2022 penulis melaksanakan kerja praktiknya pada proyek pembangunan Hotel Holliday Inn Bukit Randu Bandar Lampung.

SANWACANA

Sholawat Serta salam selalu kita sanjung agungkan kepada suri tauladan Kita Nabi besar kita Rasulullah Muhammad SAW, Serta para sahabat, keluarga dan seluruh umatnya yang selalu dalam genangan kerinduanya

Laporan dengan Judul “*Pelaksanaan Sistem Utilitas Basah Pada Proyek Pembangunan Hotel Holliday Inn Bukit Randu , Bandar Lampung*” Laporan ini disusun untuk memenuhi Syarat memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik Arsitektur di Universitas Lampung.

Oleh karna itu, Dalam Kesempatan kali ini penulis menyampaikan banyak ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Eng., Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Lampung,
2. Bapak Ir. Agung C Nugroho, S.T., M.T. selaku ketua jurusan Teknik Arsitektur, Universitas Lampung,
3. Ibu Dr. Citra Persada, M.Sc. selaku Ketua Program D3 Arsitektur Bangunan Gedung,
4. Bapak Kelik Hendro Basuki, S.T., M.S. selaku Dosen pembimbing kerja praktik atas bimbingan dan arahnya selama penulis menyelesaikan laporan,
5. Bapak Ir. Agung C Nugroho, S.T., M.T. selaku dosen Penguji seminar laporan kerja praktik atas pandangan kritisnya dan saran-sarannya yang membangun,
6. Panji Kurniawan, S.T., M.Sc. selaku dosen Koordinator KP atas bimbingan dan arahnya dalam penyusunan Kerja Praktek ini,
7. Bapak dan ibu dosen beserta staf Program Studi D3 Arsitektur Bangunan Gedung, Universitas Lampung atas ilmu, pelajaran dan pengalaman serta keluarga baru yang penulis terima,
8. Kepada Bapak-ku yang luar biasa, yang telah membimbing ku hingga sampai di posisi ini, tak kan pernah ku lupa atas jasa-jasa mu, tak kan pernah hilang dari inga'tanku atas perjuangan yang telah engkau berikan kepada ku, yang selalu

melindungi ku dari dekat maupun dari kejauhan, tak kan pernah ku lupa atas pengorbanan yang engkau berikan,

9. Kepada Ibu-ku yang sangat ku sayangi, yang selalu dan tidak pernah bosan untuk selalu mengingatkan apapun yang akan ku lakukan di kedepannya, atas banyak pengorbanan yang telah di berikan kepada ku, engkau laksanakan dewi surga yang turun ke bumi untuk mengayomi ku,
10. Kakak dan Adik ku yang selalu mendukung segala perjuangan ku, selalu membimbing dalam segala perjalanan, dan keperdulian yang kalian berikan kepada ku,
11. Teman- Teman ku D3 Arsitektur Bangunan Gedung angkatan 2019 yang telah memberikan keluarga baru kepada ku, kebersamaan, kesenangan, suka cita ,
12. Bapak Herman Setiadi Selaku project manager pada proyek pembangunan Hotel Holliday Inn Bukit Randu ,
13. Dan Seluruh Staff proyek pembangunan Hotel Holliday Inn Bukit Randu yang telah dengan senang hati menerima dan membimbing selama melaksanakan kerja praktik
14. Semua pihak yang telah terlibat dan tidak dapat di sebutkan satu persatu, Penulis mengucapkan banyak terimakasih atas dukungan dan motivasi yang telah di berikan sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan ini.

Akhir kata, Kali Pertama Bagi Penulis Menulis Dan Menyusun Laporan seperti ini maka dari itu Penulis menyadari bahwa Laporan ini masih jauh dari kata sempurna tapi semoga karya Penulis Berharap Laporan ini dapat bermanfaat bagi Teman-Teman Maupun Adik-Adik tingkat yang akan menjadi calon Penerus Bangsa yang lebih baik dan kreatif kelak, aamiinn allahumma aamiinn.

Bandar Lampung, 27 januari 2023

DELPRI ARRAHMAN

NPM: 190508103

DAFTAR ISI

LAPORAN KERJA PRAKTIK PROYEK PEMBANGUNAN HOTEL HOLLIDAY INN BUKIT RANDU	2
LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN KERJA PRAKTIK	I
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN	II
RIWAYAT HIDUP PENULIS	III
SANWACANA	IV
SURAT PERNYATAAN	VI
DAFTAR ISI	VII
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Maksud dan Tujuan	2
1.3. Ruang Lingkup Pengamatan	2
1.4. Metode Pengambilan Data	4
1.5. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II	6
GAMBARAN UMUM PROYEK	6
2.1 Lokasi Proyek.....	6
2.2 Data Umum Proyek	7
2.3 Sarana dan Prasarana Pelaksanaan.....	7
2.4 Pengertian Proyek	8
2.5 Tahap-Tahap Pelaksanaan Proyek.....	9
2.6 Pelelangan	11
2.7 Surat Perjanjian atau Kontrak Kerja	11
2.8 Sistem Pembayaran Proyek.....	13
2.9 Struktur Organisasi Proyek.....	14
BAB III.....	23
DESKRIPSI TEKNIS PROYEK	23
3.1 Macam dan Spesifikasi Peralatan.....	23
3.2 Macam dan Spesifikasi Material	26

3.2.1	Material Instalasi Air Bersih	26
3.2.2	Material Instalasi Air Kotor.....	28
3.2.3	Material Instalasi Air Hujan	31
3.2.4	Material Instalasi Penanggulangan Kebakaran	32
3.3	Pekerjaan Pipa Air Bersih	34
3.3.1	Persyaratan Pelaksanaan	34
3.3.2	Teknis Pelaksanaan	35
3.3.3	Pengetesan	35
3.4	Pekerjaan Pipa Air Kotor	37
3.4.1	Persyaratan Pelaksanaan	37
3.4.2	Teknis Pelaksanaan	37
3.4.3	Pengetesan	37
3.5	Pekerjaan Pipa Air Hujan.....	39
3.5.1	Persyaratan Pelaksanaan	39
3.5.2	Teknis Pelaksanaan	39
3.5.3	Pengetesan	39
3.6	Pekerjaan Penanggulan Sistem Kebakaran	41
3.6.1	Persyaratan Pelaksanaan	41
3.6.2	Teknis Pelaksanaan	41
3.6.3	Pengetesan	41
BAB IV		43
PELAKSANAAN PEKERJAAN DAN PEMBAHASAN		43
4.1	Pekerjaan Plumbing.....	43
4.1.1	Pekerjaan Instalasi Air Bersih	43
4.1.2	Pekerjaan Instalasi Air Kotor Dan Air Bekas	49
4.1.3	Pekerjaan Instalasi Air Hujan.....	53
4.2	Pekerjaan Penanggulangan Sistem Kebakaran	57
4.2.1	Pekerjaan Sistem Kebakaran	57
BAB V		63
KESIMPULAN DAN SARAN		63
5.1	Kesimpulan	63
5.1.1	Pekerjaan Sistem Plumbing	63
5.2	Saran.....	65

DAFTAR PUSTAKA.....	66
.....	67
LAMPIRAN A	67
.....	68
LAMPIRAN B.....	68
LAMPIRAN C.....	67

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 LOKASI PROYEK HOTEL HOLIDAY INN BUKIT RANDU	6
GAMBAR 2.2 LOKASI PROYEK HOTEL HOLIDAY INN BUKIT RANDU	7
GAMBAR 2.3 STRUKTUR ORGANISASI PROYEK PEMBANGUNAN	18
GAMBAR 2.4 STRUKTUR ORGANISASI PROYEK PEMBANGUNAN	22
GAMBAR 3.1 BLOK DIAGRAM SCHEMATIC AIR BERSIH.....	36
GAMBAR 3.2 BLOK DIAGRAM SCHEMATIC AIR BEKAS DAN KOTOR	38
GAMBAR 3.3. BLOK DIAGRAM SCHEMATIC AIR HUJAN	40
GAMBAR 3.4 BLOK DIAGRAM SCHEMATIC FIRE FIGHTING.....	42
GAMBAR 4.1 DENAH INSTALASI AIR BERSIH LANTAI 1ST HOTEL HOLIDAY INN BUKIT RANDU	44
GAMBAR 4.2 DENAH AIR BERSIH LANTAI 2ND-4RD HOTEL HOLLIDAY INN BUKIT RANDU	44
GAMBAR 4.3 SKEMA AIR BERSIH HOTEL HOLIDAY INN BUKIT RANDU	45
GAMBAR 4.4 PIPA PPR.....	45
GAMBAR 4.5 PIPA TEGAK PPR.....	46
GAMBAR 4.6 PEMASANGAN BESI SUPPORT PADA PIPA	46
GAMBAR 4.7 MARKING DINDING	46
GAMBAR 4.8 ROOF TANK SEMENTARA	47
GAMBAR 4.9 PEMBOBOKAN DINDING.....	47
GAMBAR 4.10 PEMASANGAN PIPA PPR PADA DINDING	48
GAMBAR 4.11 PLESTERAN PADA DINDING	48
GAMBAR 4.12 DENAH INSTALASI AIR KOTOR DAN BEKAS LANTAI 1ST HOTEL HOLIDAY INN BUKIT RANDU	49
GAMBAR 4.13 SKEMATIK AIR KOTOR	49
GAMBAR 4.14 DENAH INSTALASI AIR KOTOR LANTAI 2ND-4TH HOTEL HOLIDAY INN BUKIT RANDU	50
GAMBAR 4.15 PIPA PVC	50
GAMBAR 4.16 PEMASANGAN SUPPORT PENGGANTUNG DAN PIPA	51
GAMBAR 4.17 PEMASANGAN PIPA PVC PADA DINDING.....	51
GAMBAR 4.18 PEMASANGAN PIPA PVC PADA URINOIR DAN CLOSED.....	51
GAMBAR 4.19 PEMASANGAN PIPA PVC PADA SHAFT.....	52
GAMBAR 4.20 TEST GELONTOR.....	52
GAMBAR 4.21 SCHEMATIC AIR HUJAN.....	53
GAMBAR 4.22 DENAH INSTALASI AIR HUJAN LANTAI 1 HOTEL HOLIDAY INN BUKIT RANDU.....	54
GAMBAR 4.23 DENAH INSTALASI AIR HUJAN LANTAI 2ND-4TH HOTEL HOLIDAY INN BUKIT RANDU	54
GAMBAR 4.24 JENIS PIPA	55
GAMBAR 4.25 PEMASANGAN PIPA PVC	55
GAMBAR 4.26 PEMASANGAN SUPPORT DENGAN KLEM U BOLT.....	56
GAMBAR 4.27 SALURAN AIR HUJAN MENUJU SALURAN KOTA	56
GAMBAR 4. 28 TEST GELONTOR.....	56
GAMBAR 4.29 DENAH INSTALASI FIRE FIGHTING LANTAI 1 HOTEL HOLIDAY INN BUKIT RANDU	58
GAMBAR 4.30 DENAH INASTALASI FIRE FIGHTING LANTAI 2ND-4TH HOTEL HOLIDAY INN BUKIT RANDU	58
GAMBAR 4.31 SKEMA SISTEM FIRE FIGHTING HOTEL HOLIDAY INN BUKIT RANDU	59
GAMBAR 4.32 UKURAN PIPA FIRE FIGHTING.....	59
GAMBAR 4.33 PENYENAIAN PIPA FIRE FIGHTING.....	60
GAMBAR 4.34 PENGECATAN PIPA FIRE FIGHTING	60
GAMBAR 4.35 PEMASANGAN PIPA RISER	60
GAMBAR 4.36 PEMASANGAN PIPA MAINLINE	61
GAMBAR 4.37 PASANGAN PIPA MENUJU HYDRANT	61
GAMBAR 4.38 PEMASANGAN HEAD SPRINGKLER.....	61

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hotel adalah salah satu jenis akomodasi yang mempergunakan sebagian atau seluruh bagian untuk menyediakan jasa pelayanan penginapan, penyedia makan dan minum serta jasa lainnya bagi masyarakat umum yang diolah dengan cara komersil (Keputusan Menteri Parpostel No. Km.94/HK.103/MPPT- 1987). Lampung merupakan salah satu tujuan wisata yang cukup terkenal khususnya Kota Bandar Lampung.

Begitu besar minat wisatawan untuk berkunjung ke Lampung mendorong banyak pihak menghadirkan berbagai macam properti serta dituntut pula untuk menyediakan sarana prasarana yang memadai.

Proyek pembangunan Hotel Holiday Inn Bukit Randu dibangun untuk memenuhi kebutuhan pelayanan masyarakat yang nantinya akan digunakan sebagai tempat mobilisasi bisnis dan tempat beristirahat yang nyaman dengan fasilitas dan privasi yang baik. Proyek pembangunan hotel ini direncanakan untuk mendorong pesatnya pertumbuhan pariwisata yang setiap tahunnya cenderung meningkat, selain itu untuk menopang ekonomi para pelaku bisnis perhotelan serta menyerap tenaga kerja di bidang pariwisata bukan hanya penduduk setempat tetapi juga dari berbagai daerah.

Kegiatan Kerja Praktek (KP) adalah salah satu syarat akademik yang wajib diikuti oleh setiap mahasiswa Program Studi D3 Teknik Sipil Arsitektur Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Lampung yang telah memenuhi persyaratan program studi, sebelum kemudian mahasiswa tersebut mengambil atau mengikuti Tugas Akhir (TA) secara komprehensif Kerja.

Praktek dilaksanakan guna memberikan kesempatan kepada mahasiswa agar dapat mempelajari dan memahami konsep-konsep manajemen atau metode pekerjaan pembangunan proyek di dunia kerja serta sekaligus mengaplikasikan dan menambah ilmu yang telah dipelajari selama perkuliahan kedalam dunia kerja di lapangan. Penulis mengambil perencanaan Plumbing sesuai dengan jadwal yang

sedang dilaksanakan pada proyek pembangunan hotel ini sebagai bahan dalam laporan Kerja Praktek (KP). Penulis melakukan kegiatan Kerja Praktek selama tiga bulan (21 Februari – 25 Mei 2022).

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dan Tujuan Pelaksana Kerja Praktek (KP) ini secara umum bertujuan untuk:

1. Memperoleh referensi dalam bidang perancangan, pelaksanaan, pengawasan dan manajemen proyek.
2. Mampu membaca gambar kerja secara baik dan benar, dapat mengaplikasikan secara praktik di lapangan dan mendapatkan bimbingan dari kontraktor pelaksana.
3. Memberi pengalaman serta ilmu pengamatan yang bermanfaat untuk mahasiswa magang di proyek tersebut.
4. Dapat meningkatkan keterampilan bekerja mahasiswa di lapangan.

Maksud dan Tujuan Pelaksana Kerja Praktek (KP) ini secara khusus bertujuan untuk:

1. Dapat lebih memahami dan melihat secara langsung aplikasi dari sebuah gambar bestek menjadi sebuah instalasi pemipaan secara nyata. Sehingga dengan demikian mahasiswa akan lebih memahamiserta dapat menganalisa perbedaan proses secara teori yang diperoleh diperkuliahan dengan aplikasi secara nyata di lapangan.
2. Menambah pengetahuan, wawasan, pengalaman serta ketelitian dalam melaksanakan tugas yang diberikan oleh dosen maupun dalam dunia kerja.

1.3. Ruang Lingkup Pengamatan

Secara garis besar ruang lingkup pengamatan pada proyek pembangunan Hotel Holiday Inn Bukit Randu Bandar Lampung sebagai berikut: Pekerjaan Persiapan, Pekerjaan Tanah Karena keterbatasan waktu dalam melaksanakan kerja praktek, maka pada laporan ini penulis tidak dapat menjelaskan secara

detail semua jenis yang ada di proyek pembangunan Hotel Holiday Inn Bukit Randu. Permasalahan yang dapat dibahas dalam laporan ini adalah kegiatan yang secara berlangsung pada saat penulis melakukan kerja praktek selama 3 bulan pada tanggal 21 februari s./d 21 Mei 2022. Kegiatan yang berlangsung selama penulis melakukan kerja praktek adalah sebagai berikut:

- a) Pekerjaan instalasi air bersih adalah Sistem instalasi air bersih merupakan sistem pemipaan yang harus disiapkan pada bangunan baik di dalam maupun di luar bangunan untuk mengalirkan air bersih dari sumber menuju ke outlet (keluaran).
- b) Pekerjaan Air Bekas Instalasi air bekas adalah instalasi plumbing yang menyalurkan air bekas dari pemakaian, misalkan dari : wastafel, air mandi, dan lain – lain. (perhatikan perbedaan air bekas dan air kotor). Arah aliran air bekas ini tergantung perencanaan, yaitu bisa diproses dulu demi kelayakan buang ke saluran kota, atau langsung dibuang. Beberapa gedung memisahkan antara instalasi pemakaian umum dengan pemakaian khusus, misalnya air bekas dari dapur restaurant dan lian – lain. Yang banyak mengandung minyak dan bekas masakan. Pemakaian water trap mungkin solusi lainnya.
- c) Pekerjaan Air Kotor Untuk air yang dibuang dari closet, urinoir, dan pemakaian khusus seperti minyak bekas dari dapur restaurant yang memerlukan penanganan khusus masuk pada instalasi air kotor. Arah aliran air kotor sesuai peraturan harus ke unit proses pengolahan agar layak dibuang ke saluran kota. Penggunaan STP untuk gedung dengan kapasitas pembuangan air kotor yang tinggi sangat diperlukan. Sementara untuk perumahan cukup menggunakan septiktank.
- d) Pekerjaan Instalasi talang Air hujan adalah jaringan seperti pipa yang memiliki fungsi utama menjadi jalan bagi air hujan yang jatuh ke atap rumah ke aliran air yang ditentukan, seperti saluran khusus air hujan, area sumur resapan, dan tangki penampungan air hujan.

1.4. Metode Pengambilan Data

Adapun metode pengambilan data dalam laporan kegiatan kerja praktek ini adalah sebagai berikut:

A. Data Primer

Dilakukan pengambilan data secara langsung dari sumbernya yang berupa melakukan interview kepada site engineering dan pelaksana lapangan. Yang termasuk dalam pengambilan data primer adalah sebagai berikut:

- Melakukan *interview* terhadap pihak-pihak terkait.
- Melakukan *interview* terhadap pihak-pihak terkait.
- Melakukan *observasi* langsung di lokasi proyek.
- Melakukan pengumpulan foto-foto langsung di lokasi proyek.

B. Data Sekunder

Data sekunder berupa dokumen yang ditulis berdasarkan laporan orang lain dan disebutkan didalam daftar pustaka, study literatur atau arsip terhadap data-data, buku-buku referensi dan dokumen proyek seperti gambar kerja serta rencana kerja dan syarat – syarat (RKS).

1.5. Sistematika Penulisan

Laporan kerja praktik ini di uat berdasarkan hasil penelitian langsung di lapangan pada pelaksanaan proyek pembangunan Hotel Holiday Inn Bukit Randu Bandar Lampung dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I. Pendahuluan

Pendahuluan menguraikan serta menjelaskan mengenai latar belakang dari pelaksanaa kegiatan kerja praktek serta latar belakang dari pelaksanaa proyek pembangunan Hotel Holiday Inn Bukit Randu di Bandar Lampung, maksud dan tujuan pelaksanaan kerja praktek, dan ruang lingkup dari pekerjaan yang dilakukan selama melaksanakan kegiatan di proyek, lingkup pengamatan/kerja praktik, metode pengambilan data, serta uraian singkat mengenai sistematika penulisan dari laporan hasil kerja praktek di lapangan.

BAB II. Gambaran Umum dan Manajemen Proyek

Memuat informasi mengenai lokasi proyek, data umum proyek, dan data-data yang berkaitan langsung dengan struktur proyek. Tahap-tahap pelaksanaan kegiatan proyek, pelelangan, sistem pembayaran proyek, dan struktur organisasi proyek.

BAB III. Deskripsi Teknis Proyek

Bab ini menguraikan tentang spesifikasi dan persyaratan material, dan teknis pelaksanaan pekerjaan, serta uraian mengenai macam-macam dan spesifikasi peralatan yang akan digunakan.

BAB IV. Pelaksanaan Pekerjaan

Menjelaskan tentang metode pelaksanaan pekerjaan PLUMBING pada proyek Pembangunan Hotel Holliday Inn Bukit Randu di lapangan yang meliputi tentang tata cara pelaksanaan pekerjaan Instalasi *Air Bersih, Air Bekas, dan Air Kotor* diawali dengan pembentukan tenaga kerja, perencanaan jadwal, pelaksanaan kegiatan, serta proses pekerjaan dan pembahasan.

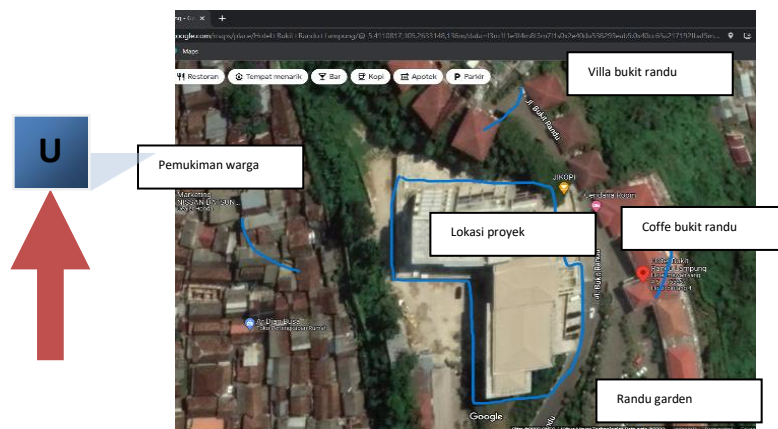
BAB V. Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang ringkasan atau kesimpulan serta saran dari hasil pengamatan kegiatan kerja praktik yang telah di dapat mengenai pelaksanaan pekerjaan instalasi Air Bersih, Air Bekas dan Kotor, Fire Fighting, dan Talang Air Hujan pada proyek Pembangunan Hotel Holiday Inn Bukit Randu Bandar Lampung.

BAB II GAMBARAN UMUM PROYEK

2.1 Lokasi Proyek

Proyek pembangunan Hotel Holiday Inn Bukit Randu yang berada di Jl. Kamboja No.1, Kebon Jeruk, Kec.Tanjung Karang Timur, Bandar Lampung. Pada lahan seluas $\pm 3.527 \text{ m}^2$ Proyek pembangunan Hotel Holiday Inn Bukit Randu di Bandar Lampung ini dikelola oleh beberapa perusahaan yaitu PT. ASP (Adinata Surya Pratama) sebagai konsultan struktur dan PT. Bamko Karsa Mandiri sebagai konsultan perencana. Sedangkan pelaksanaannya dikelola oleh PT. Nipindo Primatama yang menangani bagian-bagian pengelolaan keuangan dan pembangunan tentu saja memiliki tenaga ahli dalam bidang konstruksi maupun manajemen pembangunan yang diperlukan, dana yang dipakai untuk pembangunan ini berasal dari PT. Bukit Randu Sentosa (*Owner*).



Gambar 2.1 Lokasi Proyek Hotel Holiday Inn Bukit Randu
Sumber: Google maps satelit view 2022

Batas-batas wilayah proyek pembangunan Hotel Holiday Inn Bukit Randu Bandar Lampung ini adalah sebagai berikut:

1. Sebelah utara berbatasan dengan Villa Bukit Randu.
2. Sebelah Timur berbatasan dengan Coffee Bar Bukit Randu.
3. Sebelah Selatan berbatasan dengan Randu Garden.
4. Sebelah Barat berbatasan dengan pemukiman warga.

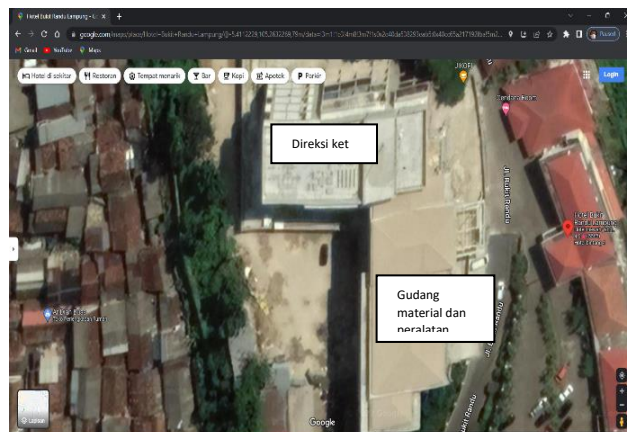
2.2 Data Umum Proyek

Data umum Proyek Pembangunan Hotel Holiday Inn Bukit Randu Bandar Lampung sebagai berikut :

1. Nama Proyek : Pembangunan Hotel Holiday Inn Bukit Randu
2. Lokasi Proyek : Jl. Kamboja No.1, Kebon Jeruk, Tanjung Karang Timur, Bandar Lampung.
3. Pemilik Pekerjaan : PT. Bukit Randu Sentosa
4. Kontraktor Pelaksana : PT. Nipindo Primatama
5. Konsultan Perencana : PT. Bamko Karsa Mandiri
6. Konsultan Struktur : PT. ASP (Adinata Surya Pratama)
7. Masa Pelaksanaan : 720 hari kalender
8. Nomor Kontrak : B-386/Un16/b/Ks.01.1/01/2020
9. Jenis Kontrak : Lumpsum
10. Nilai Kontrak : Rp. 50.000.000.000,-
11. Sumber Dana : PT. bukit Randu Sentosa
12. Luas Bangunan : $\pm 2.143 \text{ m}^2$
13. Luas Lahan : $\pm 3.527 \text{ m}^2$

2.3 Sarana dan Prasarana Pelaksanaan

Pada pelaksanaan proyek pembangunan Hotel Holiday Inn Bukit Randu di Bandar Lampung, pihak kontraktor menyediakan sarana dan prasarana untuk menunjang kelancaran proyek tersebut:



Gambar 2.2 Lokasi Proyek Hotel Holiday Inn Bukit Randu
 Sumber: Olah Studio dari Google Maps, 2022

1. Direksi ket (Kantor)

Merupakan ruangan kantor yang berada pada bagian dalam bangunan lantai GF berfungsi sebagai tempat melakukan rencana dan kerja dan evaluasi hasil kerja di lapangan yang sudah bersifat tetap. Selain itu, kantor ini juga berfungsi sebagai tempat istirahat bagi pengawas dan kontraktor proyek.

2. Gudang Material

Yakni salah satu tempat yang di gunakan untuk menyimpan segala material atau alat alat yang akan di gunakan selama pengerjaan proyek.berada di bagian depan agar mudah terjangkau untuk keluar masuk nya alat dan amterial.

3. Peralatan Kerja

Adalah sekumpulan alat-alat yang digunakan dalam proyek untuk memudahkan pekerjaan dilapangan.

2.4 Pengertian Proyek

Proyek merupakan sebuah kegiatan pekerjaan yang dilaksanakan atas dasar permintaan dari seorang owner atau pemilik pekerjaan yang ingin mencapai suatu tujuan tertentu dan dilaksanakan oleh pelaksana pekerjaan sesuai dengan keinginan dari pada owner atau pemilik proyek dan spesifikasi yang ada. Dalam pelaksanaan proyek, pemilik proyek dan pelaksana proyek mempunyai hak yang diterima dan kewajiban yang harus dilaksanakan sesuai dengan jangka waktu yang telah disetujui bersama antar pemilik proyek dan pelaksanaproyek.

Adapun karakteristik untuk mengukur keberhasilan suatu proyek adalah:

- Selesai tepat pada waktunya yang telah ditentukan (sesuai dengan perencanaan dan penjadwalan/*time schedule*).
- Selesai pada biaya yang telah di tentukan atau dalam bahasa *budget* yang disediakan (atau pengendalian biaya).
- Selesai sesuai dengan gambar proyek dan syarat-syarat teknis pelaksana dalam kontrak.

2.5 Tahap-Tahap Pelaksanaan Proyek

Tahap-tahap Pelaksanaan proyek adalah tahapan yang dilakukan pada proyek dari awal pelaksanaan sampai akhir pelaksanaan proyek Tahap –tahap Pelaksanaan proyek pembangunan Hotel Holiday Inn Bukit Randu di Bandar Lampung adalah:

1. Studi Kelayakan

Dalam tahap ini dilakukan analisa perhitungan secara teknis dan ekonomis dan analisa dampaknya terhadap lingkungan. Selain itu hasil dari studi kelayakan ini dapat dipertanggung jawabkan dan untuk mempermudah dalam pengambilan keputusan.

2. Studi Pengenalan

Studi Pengenalan merupakan tahapan awal suatu proyek. Kegiatan yang dilakukan adalah pengumpulan serta penyusunan data-data pendahuluan dari proyek yang direncanakan, sesuai dengan tujuan dan kegunaan proyek. Pada pelaksanaan Proyek Pembangunan Hotel Holiday Inn Bukit Randu di Bandar Lampung, studi pengenalan dilakukan oleh pemilik proyek PT. Bukit Randu Sentosa yang bekerja sama dengan konsultan perencana PT. Bamko Karsa Mandiri.

3. Penjelasan (briefing)

Pada tahap ini manajer konstruksi yang bekerja sama dengan pemilik proyek PT. Bukit Randu Sentosa menjelaskan fungsi proyek dan biaya yang diijinkan, sehingga konsultan perencana PT. Bamko Karsa Mandiri dapat secara tepat menafsirkan keinginan pemilik proyek dan membuat taksiran biaya yang diperlukan proyek. Pada pelaksanaan Proyek Pembangunan Hotel Holiday Inn Bukit Randu di Bandar Lampung, studi pengenalan dilakukan oleh pemilik proyek PT. Bukit Randu Sentosa. Pada pelaksanaan Proyek Pembangunan Hotel Holiday Inn Bukit Randu di Bandar Lampung, studi pengenalan dilakukan oleh pemilik proyek PT. Bukit Randu Sentosa yang bekerja sama dengan konsultan perencana PT. Bamko Karsa Mandiri.

4. Studi Perencanaan

Pada tahap ini konsultan perencana memulai perencanaan yang sesuai dengan lokasi yang akan dibangun dan alokasi dana yang tersedia untuk melengkapi penjelasan proyek dan menentukan tata letak, rancangan, metode konstruksi, dan taksiran biaya agar mendapatkan persetujuan dari proyek dan pihak berwenang yang terlibat. Tahap ini dimulai dengan dibuatnya perencanaan desain oleh konsultan perencana PT. Bamko Karsa Mandiri yang akan disesuaikan dengan alokasi dana yang tersedia.

5. Pengadaan /Pelelangan

Pelelangan adalah suatu sistem pemilihan yang ditawarkan oleh pemilik proyek atau wakilnya kepada kontraktor untuk mengadakan penawaran biaya pekerjaan secara tertulis untuk menyelesaikan proyek yang akan dilelangkan. Tujuan dari pelelangan adalah memilih kontraktor yang memenuhi syarat dalam pelaksanaan pembangunan suatu proyek yang dilelangkan, sesuai dengan persyaratan dokumen pelelangan yang ditentukan dengan harga paling ekonomis.

6. Pelaksanaan

Tahap ini adalah proyek mulai dikerjakan secara nyata di lapangan dalam batasan biaya dan waktu yang disepakati, dan mutu bahan yang disyaratkan. Pada tahap ini kegiatan lain yang dilakukan adalah mengawasi, mengkoordinasi, dan mengendalikan semua operasional dilapangan.

7. Pemeliharaan dan Persiapan Penggunaan

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menjamin agar bangunan yang telah selesai sesuai dengan dokumen kontrak dan semua fasilitas bekerja sebagaimana mestinya. Selain itu pada tahap ini juga dibuat suatu catatan mengenai konstruksi berikut petunjuk operasinya dan melatih staf dalam menggunakan fasilitas yang tersedia.

2.6 Pelelangan

Pelelangan atau tender adalah penentuan atau pemilihan pihak–pihak tertentu yang bergerak dibidang industri konstruksi untuk melaksanakan atau menjalankan pekerjaan proyek dimana dari beberapa peserta lelang atau tender akan diambil satu pemenang dengan harga penawaran yang paling ekonomis tetapi hasil pekerjaan proyek tersebut dapat dipertanggung jawabkan.

Secara umum pelelangan terbagi atas 4 jenis, yaitu :

1. Pelelangan Umum / Terbuka
2. Pelelangan Terbatas
3. Penunjukan Langsung
4. Pelelangan Swasta

Namun peraturan pelelangan hanya berlaku untuk proyek pemerintah sedangkan untuk pekerjaan proyek swasta pemilik proyek berhak menentukan sendiri siapa yang akan mengerjakan pekerjaan yang akan dilaksanakan tanpa harus melalui pelelangan. Pada proyek pembangunan Hotel Holiday Inn Bukit Randu Bandar Lampung, kegiatan pembangunan gedung ini dilakukan dengan penunjukan langsung kepada kontraktor pelaksana.

2.7 Surat Perjanjian atau Kontrak Kerja

Kontrak adalah perjanjian atau persetujuan oleh kedua belah pihak yang berkekuatan hukum dan saling mengikat antara pemilik proyek dengan pelaksana pekerjaan termasuk perubahan–perubahan yang disepakati bersama. Kontrak juga merupakan suatu landasan pihak dalam mengatur hubungan kerja dari kedua belah pihak dalam pelaksanaan pekerjaan proyek. Sistem kontrak yang diterapkan pada proyek pembangunan Hotel Holiday Inn Bukit Randu di Bandar Lampung ini adalah kontrak dengan harga satuan (unit price contract). Biasa dikenal dengan istilah kontrak dimana volume pekerjaan yang tercantum dalam kontrak hanya merupakan perkiraan dan akan diukur ulang untuk menentukan volume pekerjaan yang benar-benar dilaksanakan. Pada pekerjaan dengan bentuk imbalan harga satuan, dalam hal terjadi pembetulan perhitungan perincian harga penawaran

dikarenakan adanya kesalahan aritmatik, harga penawaran total dapat berubah, akan tetapi harga satuan tidak boleh diubah. Koreksi aritmatik hanya boleh dilakukan pada perkalian antara volume dengan harga satuan. Semua risiko akibat perubahan karena adanya koreksi aritmatik menjadi tanggung jawab sepenuhnya. Penetapan pemenang lelang berdasarkan harga penawaran terkoreksi. Selanjutnya harga penawaran terkoreksi menjadi harga kontrak (nilai pekerjaan). Secara umum terdapat empat jenis kontrak antara lain:

1. Kontrak dengan Harga Satuan (Unit Price Contract)

Kontraktor selaku pelaksana, hanya menawarkan harga satuan pekerjaan kepada pemilik proyek. Hal ini karena volume pekerjaan atau yang biasa disebut Bill of Quantity (BQ) telah dihitung sebelumnya oleh konsultan perencana dan dicantumkan dalam dokumen tender. Meskipun volume pekerjaan telah dihitung oleh konsultan perencana, pihak kontraktor biasanya meneliti ulang perhitungan volume pekerjaan. Fluktuasi biaya akibat penambahan volume pekerjaan menjadi tanggung jawab pemilik proyek sedangkan fluktuasi biaya akibat kenaikan harga bahan, upah kerja, dan ongkos peralatan menjadi resiko kontraktor. Dalam kontrak sistem ini, peranan konsultan supervise atau quantity surveyor sangat penting, karena mereka diharapkan bisa membuat penilaian yang jujur dan objektif.

2. Kontrak dengan Harga Tetap (Lump Sum Contract Fixed Price)

Biasa dikenal dengan istilah kontrak borongan, dimana seluruh harga kontrak dianggap tetap, pemilik proyek tidak mengakui adanya fluktuasi biaya konstruksi di proyek. Maka bila terjadi fluktuasi biaya selama proses konstruksi berlangsung, sepenuhnya menjadi resiko kontraktor. Sehingga kontraktor mau tidak mau harus bisa bekerja dengan mengendalikan biaya dan waktu pelaksanaan secara efektif dan efisien. Pekerjaan dibawah kontrak ini memerlukan gambar kerja, dan spesifikasi yang jelas sehingga interpretasi kedua belah pihak tidak biasa. Pemilik akan membayar sejumlah uang yang telah disepakati kepada kontraktor untuk menyelesaikan suatu proyek sesuai dengan rencana dan spesifikasi- spesifikasi yang telah dibuat oleh konsultan perencana.

3. Kontrak dengan Harga Tidak Tetap (Negotiated Cost Plus Fee)

Pada proyek ini pemilik akan membayar biaya yang ditentukan untuk membangun proyek tersebut kepada kontraktor, meliputi biaya tenaga kerja, biaya bahan dan material, biaya sub-kontraktor dan biaya peminjaman peralatan pekerjaan. Dan juga akan membayar biaya tambahan kepada kontraktor berupa biaya manajemen, pajak-pajak, dan asuransi. Imbalan yang diberikan oleh pemilik proyek kepada kontraktor dengan jumlah tetap atau berdasarkan presentase nilai proyek. Pemilik proyek juga harus menanggung resiko apabila terjadi fluktuasi biaya proyek sehingga biasanya kontraktor kurang efisiensi dalam melakukan pengendalian biaya dan waktu.

4. Putar Kunci (Turn Keys Contract)

Pada kontrak jenis ini, mulai dari peninjauan proyek, pelaksanaan, dan penyediaan dananya diatur oleh kontraktor. Pemilik akan membayar semua biaya pembangunan proyek kepada kontraktor sesuai dengan perjanjian yang ada setelah proyek selesai ditambah dengan masa pemeliharaan. Jika pihak pemilik proyek menghendaki diadakan perubahan terhadap bangunan maka biaya yang berhubungan dengan hal tersebut diperhitungkan sebagai biaya tambah-kurang. Demikian juga apabila dalam pelaksanaan kontraktor melakukan perubahan, maka akan diperhitungkan pula sebagai biaya tambah-kurang.

2.8 Sistem Pembayaran Proyek

Sistem pembayaran yang disepakati antara PT. Bukit Randu Sentosa dengan PT. Nipindo Primatama dengan sistem pembayaran pada proyek ini adalah dengan cara pembayaran Termyn (progress bulanan). sistem pembayaran termyn adalah cara pembayaran suatu kontrak yang berhubungan dengan prestasi dalam kemajuan atau bobot prestasi secara berangsur. Dalam suatu pekerjaan proyek terdapat beberapa jenis sistem pembayaran yaitu:

1. Sistem Pembayaran Termin

Pada sistem pembayaran ini, pemilik proyek membayar kepada pelaksana pekerjaan setelah beberapa tahapan dari item pekerjaan yang ditentukan telah

selesai, atau pembayaran tersebut secara berangsur.

2. Sistem Pembayaran Bulanan

Pada sistem pembayaran ini, pemilik proyek membayar kepada pelaksana pekerjaan dalam waktu tiap bulan, dan besarnya biaya pembayaran tersebut sesuai dengan hasil pekerjaan yang telah diselesaikan.

2.9 Struktur Organisasi Proyek

Struktur organisasi proyek dapat didefinisikan sebagai pengorganisasian dalam lingkup pekerjaan proyek konstruksi yang mempunyai hubungan kerjasama yang baik dan bertanggung jawab antara semua unsur-unsur yang terkait agar dapat mencapai suatu keberhasilan semua jenis pekerjaan yang dihasilkan, ketetapan, dan kelancaran pekerjaan.

1. Pemilik Proyek/Owner

Pemilik proyek atau owner adalah seseorang atau instansi yang memiliki proyek atau pekerjaan dan memberikannya kepada pihak lain yang mampu melaksanakannya sesuai dengan perjanjian kontrak kerja. PT. Bukit Randu Sentosa adalah pemilik proyek pada pembangunan Hotel Holiday Inn Bukit Randu Bandar Lampung ini. Tugas PT. Bukit Randu Sentosa atau pemilik proyek yaitu:

- Menyediakan biaya perencanaan dan pelaksanaan pekerjaan proyek.
- Mengadakan kegiatan administrasi proyek.
- Memberikan tugas kepada PT. Nipindo Primatama sebagai kontraktor pelaksana lapangan.
- Meminta pertanggung jawaban kepadamonsultan pengawas atau manajemen konstruksi (MK)
- Wewenang yang dimiliki oleh PT. Bukit Randu Sentosa atau pemilik proyek yaitu:
- Membuat surat perintah kerja (SPK).
- Mengesahkan atau menolak perubahan pekerjaan yang telah direncanakan.
- Meminta pertanggung jawaban kepada para pelaksana proyek atas hasil.

- Memutuskan hubungan kerja dengan pihak pelaksana proyek yang tidak dapat melaksanakan pekerjaannya sesuai dengan isi surat perjanjian kontrak. Contohnya pelaksanaan pembangunan dengan bentuk dan material yang tidak sesuai dengan RKS.

2. Konsultan Perencana

Konsultan perencana PT. Bamko Karsa Mandiri adalah pihak yang ditunjuk oleh pemberi tugas untuk melaksanakan pekerjaan proyek perencanaan sebuah bangunan. Konsultan perencana dapat berupa perorangan atau badan usaha baik swasta maupun pemerintah. PT. Bamko Karsa Mandiri adalah salah satu konsultan perencana yang ditunjuk atau dipercayai oleh PT. Bukit Randu Sentosa atau pemilik proyek, sebagai konsultan perencana pada proyek Pembangunan Hotel Holiday Inn Bukit Randu di Bandar Lampung. Tugas PT. Bamko Karsa Mandiri atau konsultan perencana yaitu:

- Mengadakan penyesuaian keadaan lapangan dengan keinginan PT. Bukit Randu Sentosa atau pemilik proyek.
- Membuat gambar kerja pelaksanaan. Membuat Rencana kerja dan syarat sayarat pelaksanaan bangunan (RKS) sebagai pedoman pelaksanaan.
- Membuat rencana anggaran biaya (RAB).
- Memproyeksikan keinginan-keinginan atau ide-ide PT. Bukit Randu Sentosa sebagai pemilik proyek ke dalam desain bangunan.
- Mempertanggung jawabkan desain dan perhitungan struktur jika terjadi kegagalan konstruksi.

3. Konsultan Pengawas

Pengawas proyek adalah suatu badan atau perorangan yang ditunjuk oleh PT. Bukit Randu Sentosa sebagai pemilik proyek untuk mengawasi jalannya proyek. Mengoreksi dan menyetujui gambar shop drawing yang diajukan kontraktor sebagai pedoman pelaksanaan pembangunan proyek. Dalam proyek pembangunan Hotel Holiday Inn Bukit Randu ini konsultan pengawas adalah pemilik proyek sendiri, yaitu PT. Bukit Randu Sentosa.

Tugas PT. Bukit Randu Sentosa atau konsultan pengawas yaitu:

- Melaksanakan pengawasan secara rutin dalam perjalanan pelaksanaan proyek.
- Menerbitkan laporan pekerjaan proyek untuk dapat dilihat oleh pemilik proyek yaitu PT. Bukit Randu Sentosa.
- Menyelesaikan pelaksanaan pekerjaan dalam waktu yang telah ditetapkan.
- Menyusun laporan kemajuan pekerjaan.
- Melakukan perhitungan prestasi pekerjaan.
- Menyiapkan dan menghitung adanya kemungkinan tambah atau berkurangnya pekerjaan.
- Menghindari kesalahan yang mungkin terjadi sedini mungkin serta menghindari pembengkakan biaya.
- Mengatasi dan memecahkan persoalan yang timbul dilapangan agar dicapai hasil akhir yang sesuai dengan yang diharapkan dengan kualitas, kuantitas serta waktu pelaksanaan yang telah ditetapkan.
- Menerima atau menolak material/peralatan yang didatangkan kontraktor.
- Menghentikan sementara bila terjadi penyimpangan dari peraturan yang berlaku.
- Meneliti gambar-gambar yang sesuai dengan pelaksanaan di lapangan.
- Memberi konsultasi mengenai hal-hal arsitektural, fungsional, dan struktural jika terdapat keraguan atas ketentuan yang tercantum dalam dokumen
- Memberikan penjelasan lanjutan tentang isi dokumen kontrak apabila diperlukan dilapangan.
- Wewenang PT. Bukit Randu Sentosa atau konsultan pengawas yaitu:
- Mengembalikan seluruh tugas yang dibebankan karena pertimbangan dalam dirinya akibat yang muncul diluar kekuasaan kedua belah pihak dan juga dari pemberi tugas.

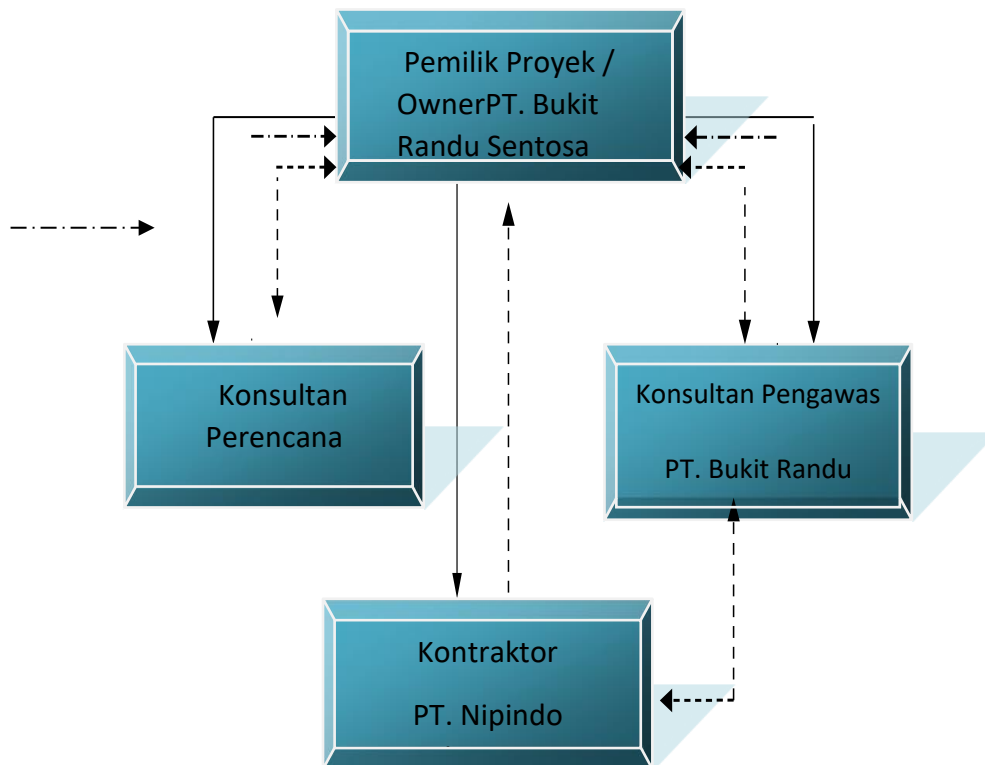
- Menolak penilaian estetis hasil pekerjaan pelaksana.
- Menerima honorium atas jasa sesuai dengan kontrak.
- Dalam melakukan tugasnya, konsultan pengawas bertanggung jawab kepada pemimpin proyek. Pengawas berhak memberikan saran dan petunjuk kepada pelaksana (pemborong/kontraktor) jika dirasakan perlu, agar pelaksana pekerja sesuai dengan peraturan yang telah disepakati bersama didalam Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS

4. Kontraktor

Kontraktor adalah orang atau suatu badan hukum atau badan usaha yang dikontrak atau disewa untuk menjalankan proyek pekerjaan berdasarkan isi kontrak yang dimenangkannya dari pihak pemilik proyek yang merupakan instansi atau lembaga pemerintahan, badan hukum, badan usaha, maupun perorangan. PT. Nipindo Primatama adalah salah satu kontraktor yang ditunjuk atau dipercayai oleh PT. Bukit Randu Sentosa atau pemilik proyek, sebagai kontraktor pelaksana proyek Pembangunan Hotel Holiday Inn Bukit Randu di Bandar Lampung.

Adapun pelaksana pekerjaan memiliki tugas antara lain sebagai berikut:

- Menyediakan tenaga kerja, material, alat-alat yang sesuai dengan spesifikasi teknik dan syarat perjanjian proyek.
- Melaksanakan pekerjaan sesuai pada Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS).
- Menyelesaikan pembangunan tepat pada waktunya dan sesuai dengan persyaratan teknis maupun administrasi yang tercantum dalam gambar rencana.
- Bertanggung jawab atas tindakan dan kelalaian semua orang yang melakukan pekerjaan.
- Mengindahkan petunjuk, teguran, dan perintah dari PT. Bukit Randu Sentosa atau pemilik proyek.
- Memberi laporan-laporan hasil pekerjaan berupa laporan kemajuan pekerjaan setiap bulan sejak dimulai ditetapkannya sampai selesai.



Keterangan:

- .-.-.-.-> : Garis Tanggung Jawab
- ←-.-.-.-> : Garis Koordinasi
- > : Garis Komando

Gambar 2.3 Struktur Organisasi Proyek Pembangunan
Hotel Bukit Randu
Sumber: PT. Nipindo Primatama

5. Struktur Organisasi Pelaksana Lapangan

Struktur organisasi pelaksana lapangan dibentuk untuk mendukung kelancaran pekerjaan sehingga ada kejelasan penyelesaian tugas, wewenang, dan tanggung jawab masing-masing pelaksana di lapangan. Adapun struktur organisasi pelaksana lapangan beserta tugas-tugasnya adalah sebagai berikut:

- **Manager Proyek**

Manager Proyek adalah orang yang mewakili pihak kontraktor yang bertanggung jawab terhadap seluruh kegiatan proyek agar proyek tersebut dapat selesai sesuai dengan batas waktu dan biaya yang telah direncanakan

Wewenang dan tanggungjawab *manager* proyek yaitu:

- A. Mengadakan konsultasi dengan pemilik proyek mengenai perkembangan pelaksanaan maupun permasalahan kritis.
- B. Memberikan laporan lisan atau tertulis kepada pemilik proyek, Menjalankan manajemen proyek dan sewaktu-waktu dapat turun ke lapangan mengadakan pemeriksaan pekerjaan proyek.

- **Site Manager**

Site Manager adalah orang yang bertanggung jawab pada pelaksanaan pembangunan keseluruhan baik biaya, waktu dan mutu.

Tugas dan wewenang Site Manager adalah :

- A. Merencanakan Time Schedule pelaksanaan proyek sesuai dengan kewajiban dari perusahaan terhadap pemilik proyek atau kepentingan perusahaan sendiri.
- B. Merencanakan pemakaian bahan dan alat dan pekerjaan instalasi untuk setiap proyek yang ditangani sesuai dengan volume dan waktu penggunaannya.
- C. Memberikan instruksi pekerjaan dan pengarahan kepada pelaksana dalam menunjang pelaksanaan proyek. Instruksi-instruksi pekerjaan secara umum dapat diberikan secara lisan dan yang bersifat khusus dibukukan dalam buku instruksi pengawas.
- D. Mengadakan kontrol terhadap pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan instruksi-instruksi yang diberikan baik segi teknis, kualitas pekerjaan, maupun dalam time schedule.
- E. Mengadakan kontrol disiplin kerja dari pelaksana-pelaksana proyek, mandor maupun tenaga kerja sesuai dengan tugas, kewajiban dan wewenang masing-masing.
- F. Melaksanakan pekerjaan administrasi yang berkaitan dengan pekerjaan tambah kurang. Dan diberikan ke Budget Control sepengetahuan Proyek Manager dan disetujui oleh Direktur proyek.
- G. Membuat laporan mingguan untuk Proyek Manager

- **Site Engineer**

Site Engineer adalah orang yang bertugas mengatur dan mengawasi pelaksanaan proyek sesuai kontruksi dan spesifikasi yang telah ditetapkan. Tugas dan wewenang Site Engineer yaitu:

- Bertanggung jawab terhadap kerja proyek secara keseluruhan dan kualitas hasil akhir.
- Membuat program rencana kerja proyek secara terpadu termasuk koordinasi-koordinasi kerja.
- Mengamankan dan melaksanakan secara konsekuen tata laksana kerja yang telah disepakati bersama.
- Mengkoordinir, mengawasi, dan memimpin staf penunjang maupun pengawas. Membuat laporan bulanan dan laporan tertulis.

- **Administrasi Proyek**

Bertanggung jawab terhadap urusan administrasi, arsip-arsip dan dokumen-dokumen proyek.

Tugas dan wewenang Administrasi Teknis yaitu:

- Melaksanakan tugas-tugas yang berkenaan dengan administrasi dan keuangan.
- Mendokumentasikan surat-surat dan dokumen penting.
- Membuat laporan pertanggung jawaban atas biaya proyek.
- Membuat laporan harian, mingguan dan bulanan.
- Melakukan pemesanan alat maupun material.
- Mwmbuat surat keluar masuknya alat ataupun material.

- **Logistik**

Tugas bagian logistik adalah

- Bertanggungjawab terhadap barang dan peralatan.
- Mencatat inventarisasi barang dan alat.
- Mengecek dan mencatat material yang masuk sesuai pesanan.
- Membuat laporan logistik untuk dilaporkan kepada pelaksana.

- **Kepala Pelaksana**

Kepala Pelaksana adalah orang yang mengepalai pelaksanaan fisik dilapangan Tugas Kepala Pelaksaana adalah:

- A. Memberikan Pengarahan dan masalah teknik kepada pelaksana.
- B. Melaksanakan pekerjaan proyek sesuai dengan bestek atau gambar- gambar yang telah di acc oleh manager proyek.
- C. Memberikan laporan semua hasil kegiatan pekerjaan proyek kepada manager proyek.
- D. Mengawasi pekerjaan para pelaksana dan mandor apakah sudah sesuai dengan gambar bestek.

- **Mandor**

Mandor adalah orang yang mengatur dan mengawasi para pekerja agar kegiatan proyek dapat berjalan dengan lancar. Tugas-tugas mandor adalah sebagai berikut:

- A. Mengatur pekerja agar pekerjaan dapat dilaksanakan dengan benar.
- B. Meminta keterangan kepada pelaksana lapangan tentang hal yang tidak diketahui selama pelaksanaan.
- C. Mengawasi kegiatan tukang dan menerapkan keselamatan kerja.
- D. Menentukan kebutuhan peralatan pembangunan.

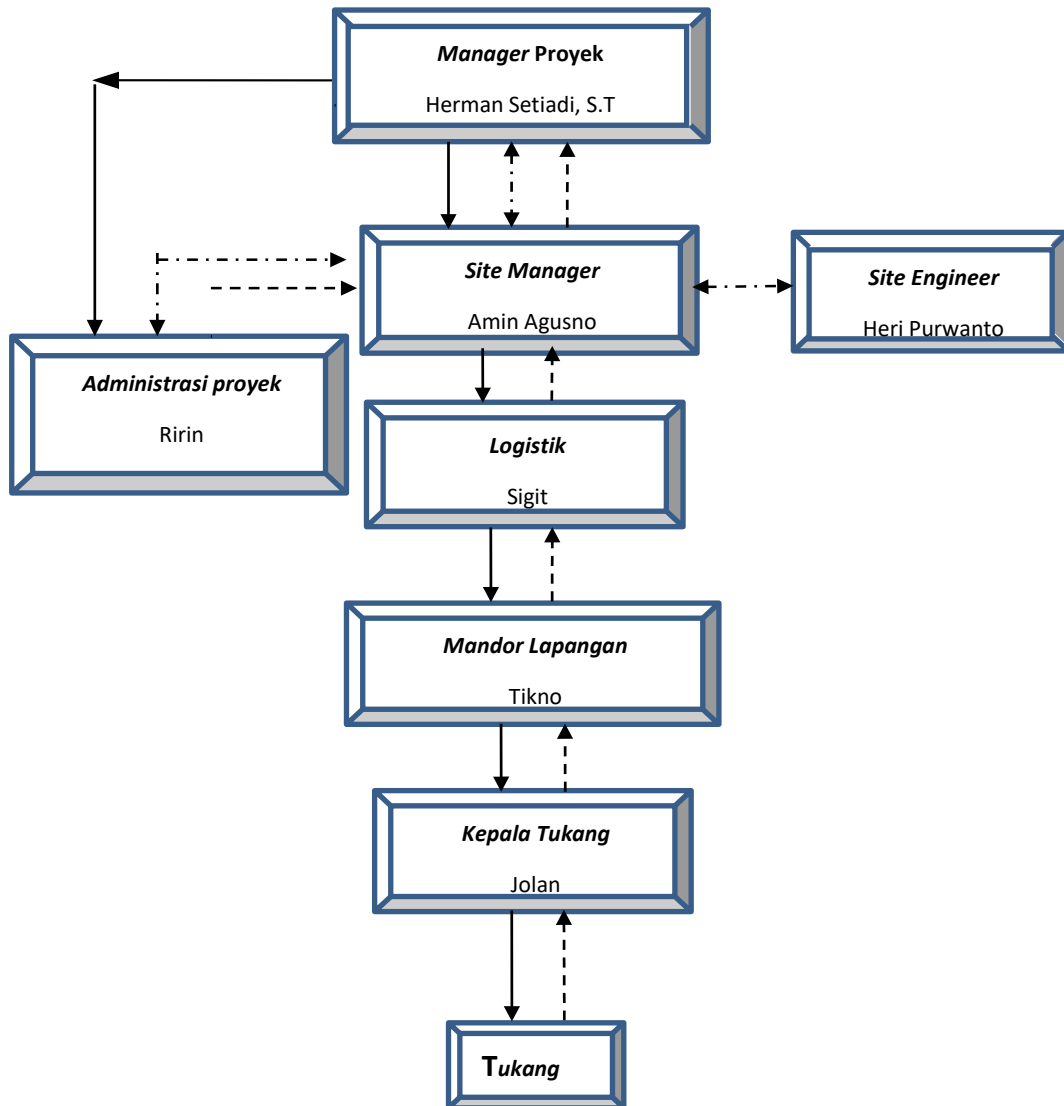
- **Kepala Tukang**

Memimpin para tukang agar bekerja sesuai dengan arahan mandor atau kepala pelaksana. Memegang keuangan harian untuk operasional tukang.

- **Tukang/Pekerja**

Adalah orang yang bekerja pada proyek yang mempunyai keahlian atau keterampilan pekerjaan bangunan yang sistem pembayarannya perhari.

Berikut adalah struktur organisasi pelaksana di lapangan:



Keterangan :

-----> : Garis Tanggung Jawab

<-----> : Garis Koordinasi

-----> : Garis Komando



Gambar 2.4 Struktur Organisasi Proyek Pembangunan
Hotel Holiday Inn Bukit Randu
Sumber: PT. Nipindo Primatama





BAB III DESKRIPSI TEKNIS PROYEK





3.1 Macam dan Spesifikasi Peralatan

Untuk menunjang kelancaran dalam melaksanakan proses pekerjaan Utilitas Basah padaprojek pembangunan HOTEL HOLLIDAY INN BUKIT RANDU maka kebutuhan akan peralatan bekerja yang baik merupakan prioritas paling mendasar. Kelengkapan peralatan dapat mempermudah proses kegiatan dilapangan dari awal hingga akhir pekerjaan proyek. Pemilihan alat dan penggunaan secara tepat akan meningkatkan kualitas dan kuantitas pekerjaan. Berikut adalah berbagai macam peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan instalasi plumbing pada proyek pembangunan Hotel Holliday Inn Bukit Randu.

Tabel 3.1. Peralatan dan Spesifikasi

NO	NAMA PERALATAN	GAMBAR	SPESIFIKAS I
1.	<p>Meteran</p> <p>Meteran juga dikenal sebagai pita ukur atau Roll Meter ialah alat ukur panjang yang biasa digulung'</p>		<p>Panjang : 7,5 M</p>
2.	<p>Perancah (scaffolding)</p> <p>Perancah adalah suatu struktur sementara yang digunakan untuk menyangga manusia dan material dalam kontruksi atau perbaikan gedung dan bangunan besar lainnya.</p>		<p>Tinggi:1219mm Lebar : 1930 mm</p>

3.	<p>Gerinda Adalah alat untuk pemotong pipa yang ukurannya kecil dan untuk mengampas pipayang permukaannya tidak rata.</p>		<p>Tegangan: 220v Daya :570watt Kecepatan:12.000 rpm</p>
4.	<p>Bor Listrik Bor listrik adalah alat pertukangan untuk pekerjaan pengeboran yang terdiri dari handle, mata bor, tombol kendalimesin, dan mesin sebagai penggerak mata bor tersebut. Penggunaan mata bor dapat disesuaikan dengan jenis pekerjaan.</p>		<p>Berat: 1,5kg Daya:570wat Kecepatan:12.000 rp</p>
5.	<p>Alat Pemotong Pipa Digunakan untuk membantu mempermudah pemotongan pipa menggunakan listrik. Alat ini akan mempermudah pekerjaan pemotongan pipa.</p>		<p>Kapasitas:43mm – 64mm Ukuran pisau : 7 Kecepatan: 45.000 rpm Daya : 900 watt</p>
6.	<p>Mesin Senai Adalah alat yang berfungsi untuk membuat drat pada pipabesi. Dengan menggunakan alat ini maka akan mempermudah dalam pembuatan drat pada pipa besi dan dapat menyesuaikan ukuran pipa yang ingin di buat drat.</p>		<p>Voltase : 220 v Daya : 750 watt</p>

7.	<p>Kunci Pipa Digunakan untuk membantu mempermudah memutar/mengunci pipadan melepas pipa pada pekerjaan pemipaan.</p>		<p>Bahan: <i>Carbon Steel</i> Berat : 1,3 Kg Panjang: 315mm</p>
8.	<p>Mesin Las Pipa PPR Berfungsi untuk menyambung pipa PPR, yaitu dengan cara menghembuskan uap panas yang berfungsi sebagai pelebur weldingrod daripada PPR tersebut.</p>		<p>Daya : 1500 watt Untuk ukuran : 20mm – 63mm</p>
9.	<p>Mesin Las Listrik Biasa juga disebut dengan las busur listrik merupakan mesin yang menggunakan sumber tenaga listrik sumber panas. Jadi sumber pada las listrik ditimbulkan oleh busur api arus listrik antara elektroda las dan benda kerja. Mesin ini digunakan untuk menyambung pipa</p>		<p>Daya : 900 watt Voltase : 220 v Arus : 10 – 160 ampere</p>
10.	<p>Gergaji Besi Berfungsi untuk memotong pipa besi maupun PVC & PPR, Keunggulan gergaji besi tidak terpatok menggunakan listrik dan saling menunggu alat pemotong lainnya.</p>		<p>Bahan : Besi Ukuran : 18 cm & 24cm</p>

Sumber Gambar : Dokumentasi Lapangan.

3.2 Macam dan Spesifikasi Material



Material adalah semua jenis bahan yang digunakan dalam pelaksanaan pembangunan proyek. Kualitas material bahan bangunan sangat mempengaruhi dan menentukan kualitas atau mutu hasil pekerjaan. Material yang digunakan harus memenuhi syarat yang tercantum pada Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS) yang telah ditetapkan oleh konsultan perencana maupun pemilik proyek. Oleh karena itu diperlukan suatu pengawasan yang ketat terhadap material bahan bangunan yang digunakan. Pengadaan bahan bangunan harus diperhatikan agar mutu material dapat dipertahankan sehingga tetap pada kondisi layak pakai.





Adapun persyaratan material yang digunakan pada proyek pembangunan Hotel Holliday Inn Bukit Randu antara lain :

3.2.1 Material Instalasi Air Bersih

Adapun Material yang di gunakan pada instalasi Air Bersih dapat di lihat pada table berikut

Tabel 3.2 . Material dan Spesifikasi Air Bersih

NO	NAMA PERALATAN	GAMBAR	SPESIFIKASI
1.	<p>Pipa PPR</p> <p>PPR merupakan singkatan dari <i>Polypropylene Random</i> merupakan plastik dari minyak bumi yang memiliki karakteristik unik. Keunikan karakteristik material ini adalah terhadap suhu tinggi maupun rendah dan tahan terhadap tekanan tinggi</p>		<p>Type : <i>Polyprople Random</i> Diameter Drat : ½ inch Material : Besi</p>
2.	<p>Besi U Bolt</p> <p>U-Bolt adalah Baut berbentuk seperti huruf U di mana dua ujungnya lurus dan berulir. Digunakan bersama plat berlubang dan berpasangan untuk menahan pipa atau benda bundar lainnya.</p>		<p>Model drat belakang Ukuran:¼ Diameter: 2.5inch</p>

3.	<p>Alat Pengukur Tenakan (<i>pressure Gauge</i>) Merupakan alat yang digunakan untuk mengukur suatu tekanan gas atau cairan pada tabung tertutup atau pipa.</p>		<p>Dengan ukuran 10 bar (150psi)</p>
4.	<p>Fitting PPR Adalah aksesoris pipa PPr terbuat dari bahan <i>polypropylene random type 3</i> dengan karakter tingkat kelenturan kekuatan dan tahan terhadap suhu tinggi</p>		<p>Elbow : Berbentuk belokan sudut 90 dan 45 derajat Equal Tee kebutuhan belok tiga 20mm-160mm Cap : Menutup pipa secara permanen Reduce : sambungan untuk menyatukan pipa lurus</p>
5.	<p>Roof tank (tangki atas) berfungsi sebagai bak penampung air bersih dari <i>Ground Water Tank (GWT)</i> sebelum di distribusikan ke seluruhan <i>outlet</i>.</p>		<p>Kapasitas: 30.000liter Penampungan Air bersih</p>
6.	<p>Pompa Transfer Pompa Transfer berfungsi untuk mendistribusikan air dari <i>Ground Water Tank</i> ke <i>Roof Tank</i> Melalui pipa transfer/<i>riser</i></p>	 <p>Sumber : Google.</p>	

7.	<p>Ground Water Tank (GWT)</p> <p><i>Ground Water Tank</i> ialah tempat penampungan air bersih untuk kebutuhan bangunan sebelum di transfer ke <i>Roof Tank</i> dan fungsi lainnya adalah sebagai cadangan air untuk kebakaran</p>	 <p>Sumber : Google.</p>	<p>Kapasitas: 15.000 liter Penampungan Air bersih</p>
8.	<p>Strainer</p> <p>Strainer atau saringan ini berfungsi sebagai alat penyaring kotoran yang berbentuk cair, padat atau gas. Strainer dipasang pada jalur pipa sehingga aliran yang akan di proses menjadi lebih baik mutunya.</p>	<p>Sumber : Google.</p> 	<p>Type :Y</p>





Sumber Gambar : Dokumentasi Lapangan dan Google.






3.2.2 Material Instalasi Air Kotor

Adapun Material yang di gunakan pada instalasi Air Kotor dapat di lihat pada table berikut.

Tabel 3.3. Material dan spesifikasi Air Kotor

NO	NAMA PERALATAN	GAMBAR	SPESIFIKAI
1.	<p>Pipa PVC</p> <p>Pipa PVC adalah salah satu pengembangan produk perpipaan dari bahan thermoplastic</p>		<p>Material : <i>Poly unplastized Polyvyniyl Cholride</i> Ukuran :20mm-160mm Kemasan : 4meter</p>

2.	<p>Besi U Bolt U-Bolt adalah Baut berbentuk seperti huruf Udi mana dua ujungnya lurus dan berulir. Digunakan bersama platberlubang dan berpasangan dengan mur untuk menahan pipa atau benda bundar lainnya.</p>		<p>Diameter Drat : ½ inch Material: Besi</p>
3.	<p>Lem Pipa PVC Lem PVC digunakan untuk merekatkan pipa PVC air kotor yang akan disambung dengan cara melumasi lem pada ujung pipa yang akan di rekatkan dengan cara di oleskan dengan lem bagian pinggir pipa yang akan di rekatkan.</p>		-
4.	<p>Besi UNP Besi UNP adalah besi yang berbentuk lengkung seperti huruf U yang berfungsi sebagai penggantung pipa yang dibuat menggunakan Dynabolt pada struktur bangunan.</p>		<p>UNP – 50 UNP - 100</p>
5.	<p>Fitting Pipa PVC Fitting PVC adalah. Aksesoris Pipa PVC terbuat dari bahan <i>Poly Vinyl Carbonat</i> dengan karakter anti korosi, kuat dan kokoh.</p>	 <p>Sumber : Google.</p>	<p><i>Elbow</i>: Berbentuk belokan Sudut 90 dan 45 derajat <i>Equal Tee</i>: Kebutuhan Belok tiga 20mm 160mm Cap: menutup pipa secara permanen Reducer : sambungan untuk menyatukan pipa.</p>





6.	<p>Clean Out <i>Clean Out</i> adalah <i>Accessories</i> pada instalasi <i>plumbing</i>. Digunakan untuk lubang membersihkan kotoran yang ada di dalam pipa</p>		<p>Type : Poly Vinyl Chloride (PVC) Class : AW Size : 100mm</p>
7.	<p>STP (Sewage Treatment Plant) adalah instalasi pengolahan limbah cair diperuntukkan untuk limbah domestik berupa kotoran dan hasil sisa cucian yang mengandung deterjen yang berbahaya untuk lingkungan.</p>		<p>Daya Tampung: 100-150 m³ Fungsi : Pengelolaan Air Kotor</p>
8.	<p>Urinoar <i>Urinoar</i> atau peturasan adalah perangkat sanitasi yang dikhususkan untuk buang air kecil.</p>	 <p>Sumber : Google.</p>	<p>Dimensi : 330x310x60 mm</p>
9.	<p>Closed <i>Closed</i> adalah perangkat sanitasi yang di khususkan untuk pembuangan air besar</p>		<p>Trap diameter 2-1/8" Bowl height 16-1/8" Total height 30-1/8" Total width 20-3/4" Total depth 28-1/8"</p>
10.	<p>Wastafel <i>Wastafel</i> itu sendiri merupakan tempat untuk membersihkan diri seperti cuci muka, cuci tangan, gosok gigi dan bercukur.</p>		<p>Ukuran 43cm x 36m</p>

Sumber Gambar : Dokumentasi Lapangan

3.2.3 Material Instalasi Air Hujan

Adapun Material yang di gunakan pada instalasi Air Hujan dapat di lihat pada table berikut.

Tabel 3.4 : Material dan Spesifikasi Air Kotor

NO	NAMA PERALATAN	GAMBAR	SPESIFIKASI
1.	<p>Pipa PVC Pipa PVC adalah salah satu pengembangan produk perpipaan dari bahan thermoplastik</p>		<p>Material: <i>Polyunplastized Polyvyniyl Cholride</i> Ukuran: 20mm-160mm Kemasan: 4meter</p>
2.	<p>Besi U Bolt U-Bolt adalah Baut berbentuk seperti huruf Udi mana dua ujungnya lurus dan berulir. Digunakan bersama platberlubang dan berpasangan dengan mur untuk menahan pipa atau benda bundar lainnya.</p>		<p>Diameter Drat : ½ inch Material: Besi</p>
3.	<p>Lem Pipa PVC Lem PVC digunakan untuk merekatkan pipa PVC air kotor yang akan disambung dengan cara melumasi lem pada ujung pipa yang akan di rekatkan dengan cara di oleskan dengan lem bagian pinggir pipa yang akan di rekatkan.</p>		
4.	<p>Besi UNP Besi Unp adalah besi yang berebntuk lengkung seperti huruf U yang berfungsi sebagai penggantung pipa yang dibaut menggunakna Dynabolt pada struktur bangunan</p>		<p>UNP – 50 UNP - 100</p>

5.	<p>Roof Drain Roof drain adalah alat yang digunakan untuk saringan atap agar kotoran tidak serta merta masuk kedalam saluran pembuangan sehingga air menjadi terganggu.</p>		<p><i>Material besi cor bagian bawah berbentuk pipa cembung</i></p>
----	--	--	---


Sumber Gambar : Dokumentasi Lapangan.



3.2.4 Material Instalasi Penanggulangan Kebakaran

Adapun Material yang di gunakan pada instalasi Penanggulangan Kebakaran dapat di lihat pada table berikut.

Tabel 3.5 : Material dan Spesifikasi Penanggulan Kebakaran

NO	NAMA PERALATAN	GAMBAR	SPESIFIKASI
1.	<p>Pipa Black Steel <i>Black Steel Pipe</i> adalah pipa yang terbuat dari besi hitam yang dilapisi oleh baja. <i>Black Steel Pipe</i> digunakan untuk instalasi pemadam kebakaran yaitu <i>sprinkler</i> dan <i>hydrant</i>.</p>		<p><i>Panjang : 6m Size : 25mm, 32mm, 40mm, 50mm, 65mm, 100mm, dan 200mm.</i></p>
2.	<p>Indoor Hydrant Box Fungsi utama <i>indoorhydrant box</i> adalah sebagai alat untuk memadamkan api ketika terjadi Kebakaran dengan menggunakan air yang dialirkan. Pemadam ini berada didalam gedung.</p>		
3	<p>Valve Adalah sebuah perangkat yang terpasang pada sistem perpipaan, yang berfungsi untuk mengatur, mengontrol dan mengarahkan laju aliran air dengan cara membuka, menutup atau mengalirkan.</p>		<p><i>Tipe : Kitz Ukuran : 2inch Material : Kuningan</i></p>

4.	<p>Besi UNP Besi UNP adalah besi yang berbentuk lengkung seperti huruf U yang berfungsi sebagai penggantung pipa yang di baut menggunakan Dynabolt pada struktur bangunan.</p>		UNP – 50 UNP - 100
5	<p>Head Sprinkler Sprinkler system adalah bagian dari sistem pemadaman api secara otomatis dengan media pemadam air. Jaringan air bertekanan tinggi akan keluar melewati head sprinkler (Kepala sprinkler).</p>		<i>Berat :100 gram</i> <i>Daya tahan :</i> <i>68celcius</i> <i>Material:Kuningan</i> <i>Ukuran:½inch</i>
6.	<p>Jokey Pump <i>Jokey fire pump</i> berfungsi menstabilkan tekanan di instalasi, dan secara otomatis akan bekerja apabila ada penurunan tekanan.</p>	 <p>Sumber : Google</p>	
7.	<p>Diesel Pump <i>Diesel pump</i> atau pompa air bertenaga <i>diesel</i>. Fungsi utamanya sebagai back up atau cadangan jika <i>electric pump</i> bermasalah. Misalnya, terjadi pemadaman listrik di lokasi kebakaran, sehingga pompa utama tidak bias difungsikan. Pasalnya, sangat mungkin pihak (PLN) mematikan aliran listrik di wilayah yang terjadi kebakaran. Hal itu bertujuan agar api tidak membuat konsleting jaringan listrik di instalasi.</p>	 <p>Sumber : Google.</p>	

8.	<p>Electric pump <i>Electric pump</i> atau pompa elektrik sebagai pompa utama di sistem <i>fire hydrant</i>. Digerakkan oleh tenaga listrik yang berfungsi memompa air yang disedot dari <i>reservoir</i>, yang kemudian disalurkan ke <i>hydrant valve</i>, <i>firehydrant</i>, maupun sprinkler. <i>Electric</i> ini mampu menyedot air dengan tekanan tinggi</p>	 <p>Sumber : Google.</p>	
9.	<p>Landing Valve Adalah <i>hydrant equipment</i> katup yang digunakan untuk memadamkan air dengan media air yang biasanya dipasang pada sistem hydrant landing. Valves dipasang pada sistem hydrant internal di dalam bangunan untuk wet hydrant sistem</p>	 <p>Sumber : Google.</p>	<p><i>Panjang</i> : 190mm <i>Material</i> : Kuningan <i>Berat</i> : 4kg <i>Daya Tahan</i> : 10 bar</p>

Sumber Gambar : Dokumentasi Lapangan dan Google.

3.3 Pekerjaan Pipa Air Bersih

Pekerjaan Pipa Air Bersih pada pembangunan HOTEL HOLIDAY INN BUKIT RANDU terdapat beberapa tahap dan syarat pengerjaan yaitu:

3.3.1 Persyaratan Pelaksanaan

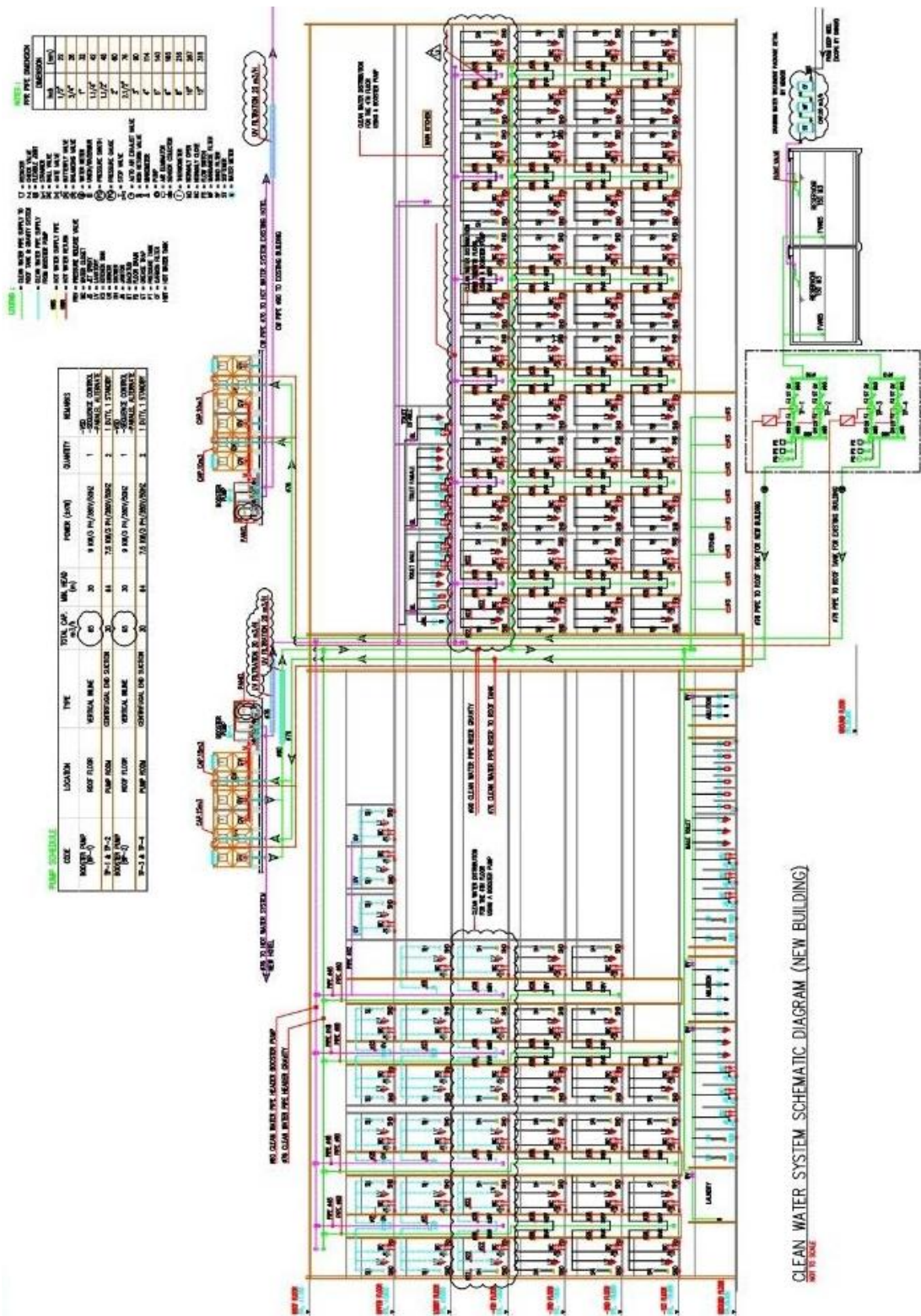
1. Pengadaan dan pemasangan secara sempurna peralatan utama yang diperlukan dalam sistem penyediaan air bersih berupa pompa-pompa transfer dari Ground tank ke Tower tank, beserta perlengkapan, dan Pompa sumur dalam & perlengkapannya.
2. Pengadaan dan pemasangan sistem pemipaan beserta perlengkapan yang meliputi Instalasi pemipaan ke setiap titik pemakaian.
3. Instalasi pompa dan distribusi pemipaan pada setiap titik pemakaian
4. Pemasangan pipa distribusi ke setiap peralatan sanitary seperti wastafle, closed, urinal dan lainnya sesuai gambar perencanaan.

3.3.2 Teknis Pelaksanaan

1. Untuk pipa-pipa jaringan instalasi air bersih yaitu menggunakan Polypropylene Random (PPR) pipa dipersiapkan sesuai dengan kebutuhan untuk pipa air bersih.
2. Semua perlengkapan harus dipasang dengan baik dan didalamnya bebas dari kotoran yang akan mengganggu aliran atau kebersihan air, dan harus terpasang dengan kokoh (rigit) ditempatnya dengan tumpuan yang kuat.
3. Terkhusus pipa yang tertanam di dinding ialah pipa yang tertuju kebagian wc, wastafel, tempat wudhu dan keran air.
4. Semua pipa harus diikat/ditetapkan dengan kuat dengan penggantung atau angker yang kokoh (rigit), agar inklinasinya tetap, untuk mencegah timbulnya getaran.
5. Pipa transfer air bersih yang keluar dari pompa distribusi menuju ke Roof Tank menggunakan jenis pipa PPR Ø80, instalasi menuju unit fixture atau kran air terpasang diatas plafond dan di klem dengan kuat dan baik.

3.3.3 Pengetesan

1. Setelah pekerjaan instalasi air bersih ini diselesaikan, harus dilakukan testing/pengetesan, yang disaksikan oleh Konsultan Manajemen Konstruksi dan Kontraktor pembangunan.
2. Dengan nama pengetesan ialah test tekan dengan cara
3. menutup semua line air pada area yang di test
4. Melihat hasil test dengan cara mengecek pressure gauge pada angka 6 bar.



Gambar 3.1 Blok Diagram Schematic Air Bersih
 Sumber: PT.Nipindo Primatama

3.4 Pekerjaan Pipa Air Kotor

Pekerjaan Pipa Air Kotor pada pembangunan HOTEL HOLIDAY INN BUKIT RANDU terdapat beberapa tahap dan syarat pengerjaan yaitu:

3.4.1 Persyaratan Pelaksanaan

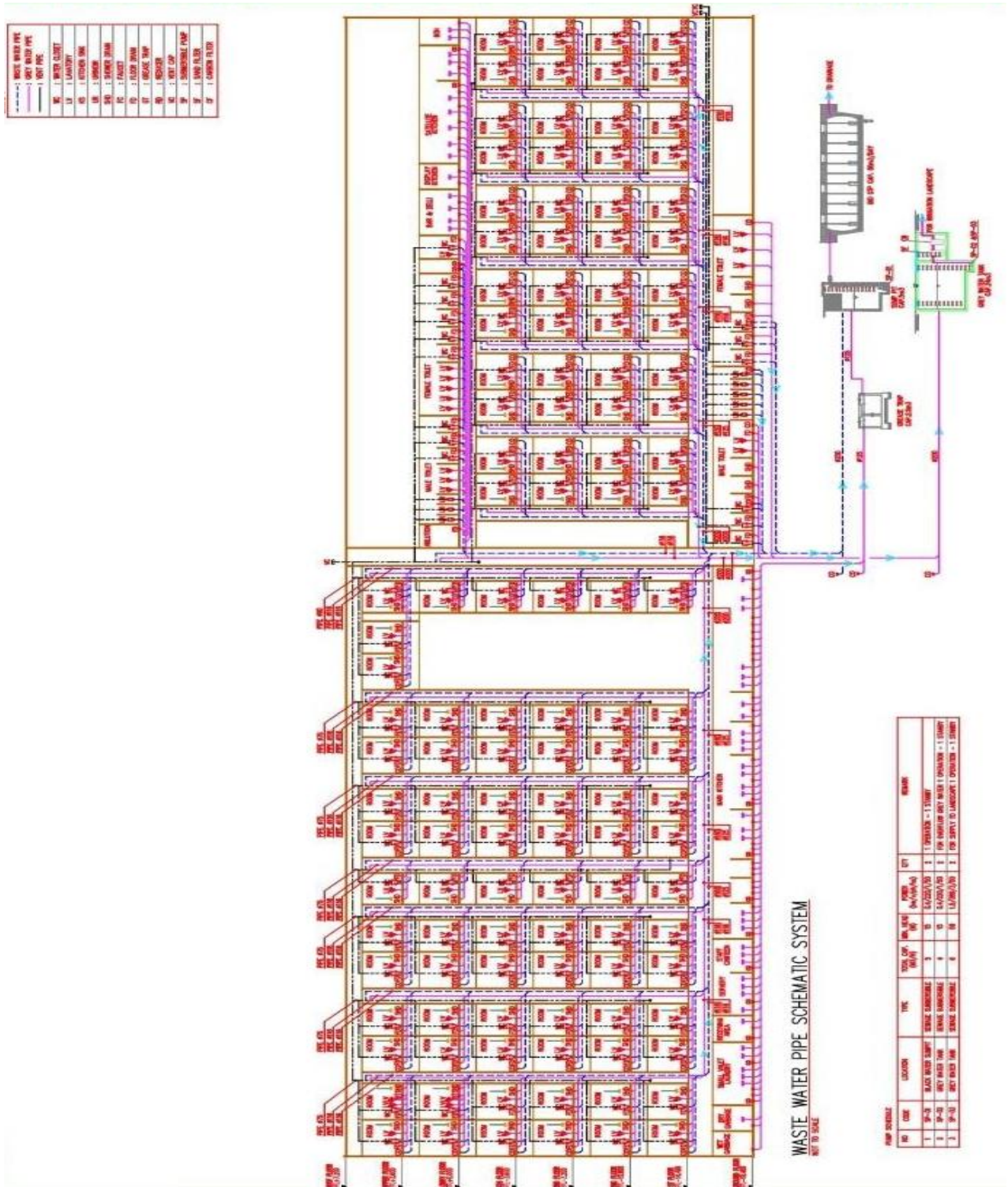
1. Pengadaan dan pemasangan peralatan beserta perlengkapan yang diperlukan dalam sistem pembuangan air kotor dan air buangan dari toilet dan pembuangan.
2. Pemasangan pemipaan pada peralatan sanitary seperti halnya closed, wastafel, urinal, floor drain dan lain-lain.
3. Pengadaan dan pemasangan Instalasi pipa air kotor dan air buangan serta pipa ventilasi, serta kelengkapannya.
4. Instalasi pipa air kotor dari closet dan urinoir di salurkan ke STP.

3.4.2 Teknis Pelaksanaan

1. Diadakan pemisahan antara pemipaan air kotor dari closet dan urinal dengan air buangan dari lavatory dan floor drain (sistem terpisah).
2. Pengumpulan digunakan pipa-pipa cabang horizontal pada setiap lantai yang kemudian diteruskan ke pipa induk vertical dalam shaft yang telah disediakan.
3. Pembuangan air kotor dari closet atau urinal ke Sewage Treatment Plant (STP) menggunakan sistem Extended Aeration.
4. Spesifikasi Teknis Umum
5. Pipa-pipa air kotor, air buangan dan ventilasi digunakan pipa- pipa plastik (PVC) kualitas kelas AW (10 kg/cm²).

3.4.3 Pengetesan

1. Setelah pekerjaan instalasi air kotor ini diselesaikan, harus dilakukan testing/pengetesan, yang disaksikan oleh Konsultan Manajemen Konstruksi dan Kontraktor pembangunan.
2. Dengan nama pengetesan ialah test gelontor dengan cara mengalirkan air ke pipa PVC yang di test.
3. Melihat hasil test dengan cara mengecek apakah ada air yang keluar .



Gambar 3.2 Blok Diagram Schematic Air Bekas dan Kotor
Sumber: PT.Nipindo Primatama

3.5 Pekerjaan Pipa Air Hujan

Pekerjaan Pipa Air Hujan pada pembangunan HOTEL HOLIDAY INN BUKIT RANDU terdapat beberapa tahap dan syarat pengerjaan yaitu:

3.5.1 Persyaratan Pelaksanaan

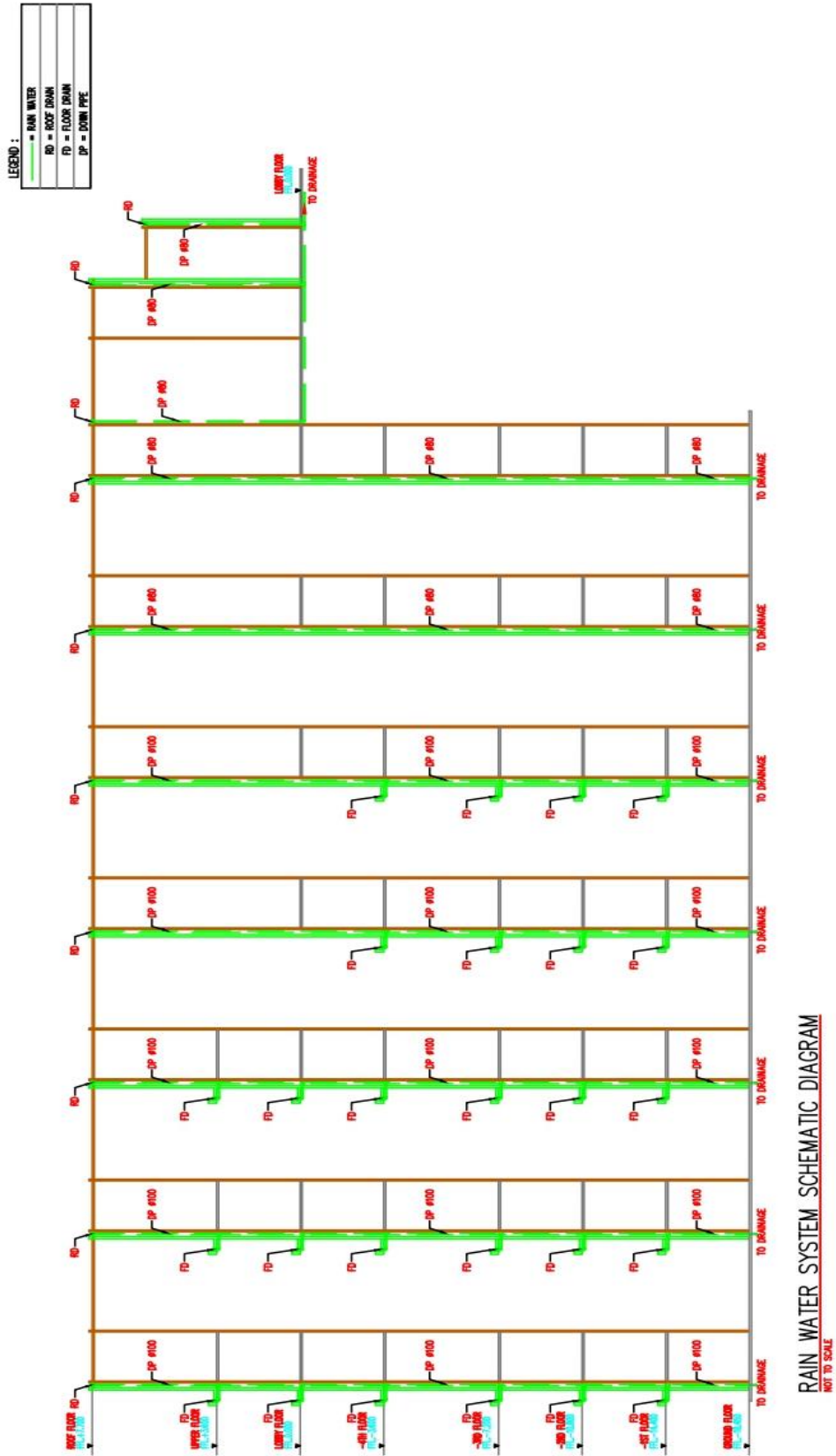
1. Pekerjaan dan pemsanagan pemipaan beserta perlengkapan yang diperlukan dalam system pembuangan air hujan.
2. Untuk pipa air kotor, air buangan dan pipa ventilasi yaitu dipakai pipa PVC, merk Wavin, Paralon, Rucika,dan Rehau.
3. Penyediaan Bak control air hujan sesuai dengan ukuran gambar rencana.
4. System pemipaan air buangan dan ventilasi. Untuk Fitting-fitting sambungan harus dari jenis standard yang dikeluarkan oleh pabrik dan disetujui. System sambungan mamakai lem PVC.

3.5.2 Teknis Pelaksanaan

1. Semua Fixtures, Fitting, pipa-pipa air dilaksanakan harus rapih tidak mengganggu pemasangan-pemasangan/dinding porselent dan sebaihya
2. Saluran pipa horizontal air hujan di klem pada plat lantai di atas plafond, menuju ke sisi luar bangunan/dinding luar bangunan.
3. Saluran pipa vertical air hujan pada bangunan utama ditumpu dengan klem ke dinding dengan jarak antar klem tidak lebih dari 3meter dan selanjutnya pipa dipasang dibawah teras sedalam 30cm menuju saluran air hujan/bak kontrol.

3.5.3 Pengetesan

1. Setelah pekerjaan instalasi air hujan ini diselesaikan, harus dilakukan testing/pengetesan, yang disaksikan oleh Konsultan Manajemen Konstruksi dan Kontraktor pembangunan.
2. Dengan nama pengetesan ialah test gelontor dengan cara mengalirkan air ke pipa PVC yang di test.
3. Melihat hasil test dengan cara mengecek apakah ada air yang keluar atau merembas dari pipa maupun sambungan pipa.



Gambar 3.3. Blok Diagram Schematic Air Hujan
Sumber : PT. Nipindo Primatama

3.6 Pekerjaan Penanggulangan Sistem Kebakaran

Pekerjaan Pipa Air Bersih pada pembangunan HOTEL HOLIDAY INN BUKIT RANDU terdapat beberapa tahap dan syarat pengerjaan yaitu:

3.6.1 Persyaratan Pelaksanaan

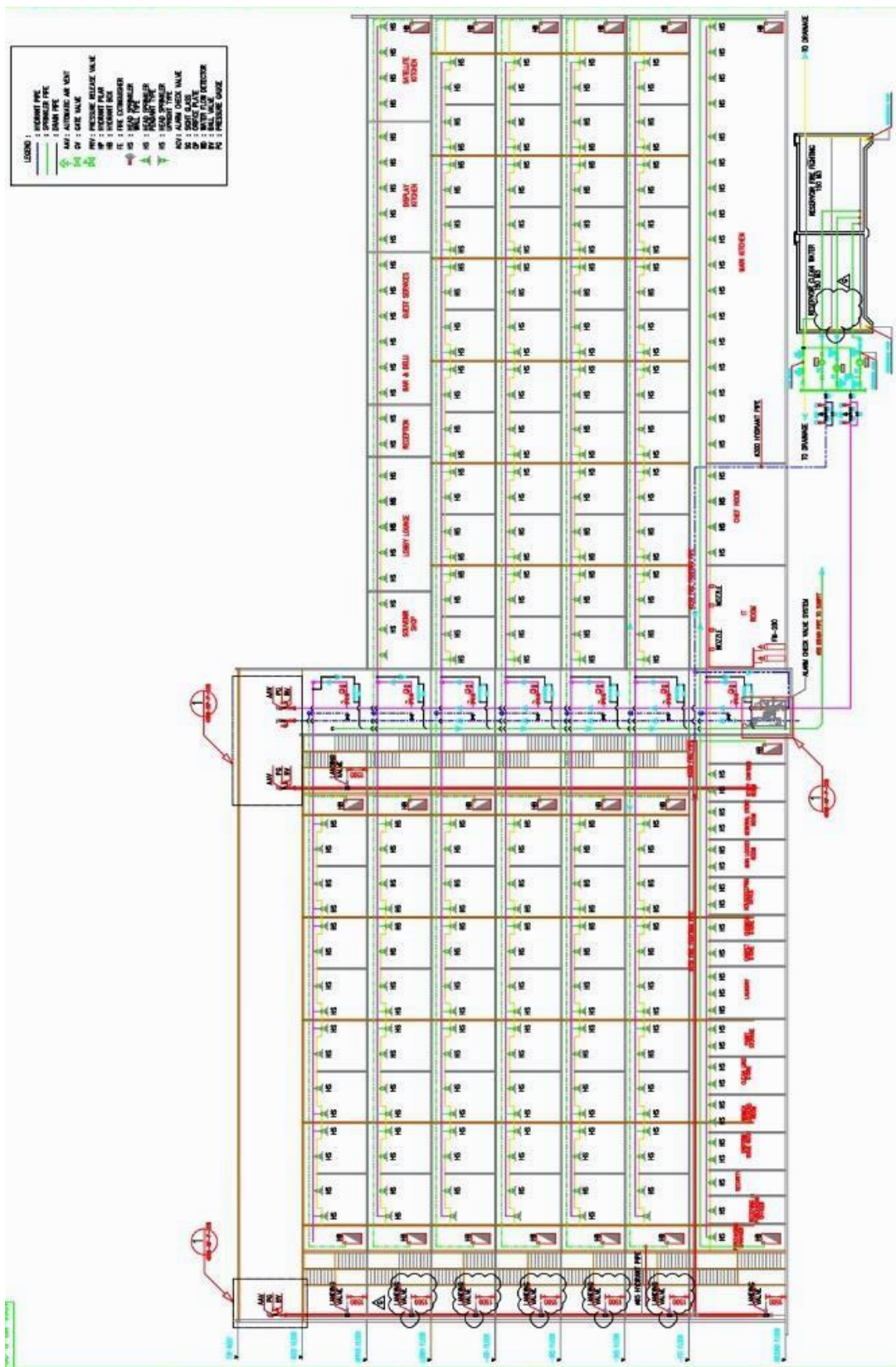
1. Penyediaan atau pengadaan lokasi sebagai tempat pipa black stell diletakan.
2. Pengadaan dan pemasangan secara sempurna unit-unit peralatan utama yang diperlukan dalam penanggulangan system kebakaran.
3. Pekerjaan perpipaan harus dilengkapi dengan semua katup- katup yang diperlukan sesuai dengan fungsi sistem pada gambar.
4. Penyediaan alat pemadam api ringan (APAR).
5. Memilik bak tampung air atau GWT untuk penyediaan air kebakaran.

3.6.2 Teknis Pelaksanaan

1. Untuk pipa-pipa penanggulangan sistem kebakaran yaitu menggunakan pipa black steel dipersiapkan sesuai dengan kebutuhan.
2. Semua perlengkapan harus dipasang dengan baik dan didalamnya bebas dari kotoran yang akan mengganggu aliran atau kebersihan air, dan harus terpasang dengan kokoh (rigit) ditempatnya dengan tumpuan yang kuat.
3. Tanki yang digunakan ialah ground water tank (GWT)
4. pemasangan terakhir iyalah pemasangan alat pemadam api ringan (APAR) pada setiap lantai.

3.6.3 Pengetesan

1. Setelah pekerjaan penanggulangan system kebakaran ini diselesaikan, harus dilakukan testing/pengetesan, yang disaksikan oleh Konsultan Manajemen Konstruksi dan Kontraktor pembangunan.
2. Dengan nama test tekan dengan cara menutup semua line air pada area yang di test
3. Melihat hasil test dengan cara mengecek pressure gauge pada angka
15-18 bar.



Gambar 3.4 Blok Diagram Schematic Fire Fighting
Sumber: PT.Nipindo Primatama

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penulisan laporan dan pengamatan pada proyek pembangunan Hotel Holiday Inn Bukit Randu sebagai berikut:

5.1.1 Pekerjaan Sistem Plumbing

A. Instalasi Distribusi Air Bersih

1. Hotel Holiday Inn Bukit Randu ini memiliki 2 sumber air untuk memfasilitasi kebutuhan sistem distribusi Air Bersih, yaitu air dari PDAM dan dari *Deep Well* (sumur dalam).
2. Hotel Holiday Inn Bukit Randu ini memiliki dua tempat bak penampungan air bersih yaitu GWT (*Ground Water Tank*) dan RWT (*Raw Water Tank*),
3. GWT (*Ground Water Tank*) adalah bak penampungan air yang berasal dari sumber PDAM ,dan RWT (*Ground Water Tank*) adalah bak penampungan air bersih yang berasal dari *Deep Weell* yang kemudian di *filtrasi* dengan mesin filter untuk meminimalisir terdistribusinya kotoran yang berada di dalam *deep well*.
4. Pendistribusian air Bersih pada Hotel Holiday Inn Bukit Randu ini melalui GWT yang di tranfer ke dalam rooftank yang kemudian di distribusikan ke setiap unit dan ruangan. Untuk pendistribusian air dari *roof tank* ini sendiri memili dua jenis , yaitu :
 - menggunakan pompa *booster* yang berfungsi untuk meambah tekanan agar air mengalir secara konstan, pompa booster ini di pakai pada tiga lantai pertama dari rooftank.
 - menggunakan sistem gravitasi, untuk tiga lantai selanjutnya. bangunan ini termasuk bangunan tinggi jadi hotel ini memanfaatkan daya tarik sistem gravitasi bumi karna dari sistem gravitasi ini air turun secara deras dan memiliki tekanan,

B. Instalasi Distribusi Air Kotor dan Air Bekas

1. Pembuangan air kotor dan air bekas pada Hotel Holliday Inn Bukit Randu ini yang bersumber dari unit-unit, toilet publik, serta fasilitas pada gedung akan di dialirkan menuju Sewage Treatment Plant (STP) pada tempat yang telah ditentukan.
2. Air bekas kitchen sink dari dapur unit dan fasilitas dapur pada retail dan kantin juga akan dialirkan menuju STP.
3. Pedoman yang dipakai untuk pemasangan pipa horizontal instalasi air kotor diukur dari garis tengah pipa (as pipa) dengan kemiringan 0,5% - 1%.
4. Air kotor dan Air buangan menggunakan system STP sebelum akhirnya dibuang ke saluran kota.

C. Instalasi Distribusi Air Hujan

1. Pembuangan air hujan pada bangunan ini disalurkan melalui instalasi
2. Roof Drain pada atap bangunan.
3. Air hujan dari lantai atas hingga lantai dasar langsung dibuang ke saluran kota.
4. Pada pekerjaan instalasi air hujan berjalan dengan baik.

D. Instalasi Penanggulangan Sistem Kebakaran

1. Sistem Instalasi Sprinkler & Hydrant menggunakan GWT (Ground Water Tank).
2. Instalasi penanggulangan system kebakaran menggunakan pipa black steel.
3. system penanggulangan kebakaran menggunakan 3 pompa yaitu : Jockey Pump, Elektrikal Pump dan Diesel Pump.
4. Pengadaan alat Pemadam Api Ringan (APAR) pada proyek pembangunan Hotel Holliday Inn Bukit Randu.

5.2 Saran

Berdasarkan pelaksanaan kerja praktek lapangan yang telah dilaksanakan pada proyek Hotel Holliday Inn Bukit Randu maka penulis dapat memberikan beberapa saran terhadap pengamatan-pengamatan yang dilakukan selama kerja praktek berlangsung, yaitu:

1. Pihak Manajemen Konstruksi, kontraktor maupun K3 dapat meningkatkan pengawasan dan koreksi pekerjaan khususnya pada lapangan terhadap pekerja-pekerja yang tidak mematuhi peraturan dalam keselamatan. Dimana terkadang pekerja tidak menggunakan pengaman dengan lengkap saat berada di lapangan.
2. Perlu diadakannya komunikasi yang baik antar semua pihak yang terlibat di lapangan sehingga, kesalahan yang terjadi di lapangan dapat di minimalisir.
3. Kordinasi secara kepala dingin dari MK dan Subcon agar pemasangan sesuai dengan gambar kerja dan meminimalisir biaya
4. Pada pekerjaan yg lain terdapat keterlambatan,dikarenakan penyediaan material yang kurang,dan menyambi pekerjaan lain sehingga pekerja tidak dapat maksimal menyelesaikan pekerjaan pada proyek pembangunan Hotel Holliday Inn Bukit Randu.

DAFTAR PUSTAKA

Admihardja . 2020. *Panduan penulisan karya ilmiah:*
Lampung. universitas lampung.

Kusmanto . 2020. *Laporan kerja praktik hotel bukit randu:*
Lampung, universitas lampung.

M.Tito Pratama . 2021. *Laporan kerja praktik Gedung maritim tower:*
Lampung, universitas lampung.

Raswari. 2000. *Desain Pipa proses Vol.1 dan Vol 2:*
Jakarta 2000. UI-press.