a) PERENCANAAN :

Dalam Perencanaan penyedia dapat menggunakan inovasi terbaru seperti menerapkan penggunaan *Building Information Modeling* (BIM), bangunan hijau, bangunan gedung cerdas, atau inovasi lainnya guna mempermudah dalam proses perencanaan, pelaksanaan, hingga pemeliharaan. Selain itu penggunaan material-material yang memiliki nilai Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) yang mengacu pada daftar inventarisasi barang/jasa produksi dalam negeri, memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI), produk usaha mikro dan kecil serta koperasi dari hasil produksi dalam negeri, dan produk ramah lingkungan hidup.

1) Planetarium, pusat kendali operasional (*Network Operation Center*), tempat suci dengan elemen arsitektur Bali, pagar BRC, tembok beton, restoran outdoor, dan area komunal, proyek ini berfokus pada integrasi fungsi-fungsi teknologi, budaya, dan rekreasi dalam satu kawasan.
2) Fasilitas seperti glamping, wahana outbound, dinding penahan tanah (DPT), drainase, landscape, jalan akses, dan jalan dalam kawasan termasuk drainase, lampu penerangan jalan dirancang untuk meningkatkan kenyamanan pengunjung dan mendukung keberlanjutan lingkungan.
3) Penataan interior Turyapada Tower, termasuk ruang kerja pegawai, ruang manajemen, ruang VIP, ruang rapat, dan lobby.
4) Fasilitas seperti mess pegawai dan tempat pengelolaan sampah

Dalam aspek perancangan terdapat beberapa prinsip-prinsip yang harus dipenuhi pada Pekerjaan Belanja Modal Bangunan Fasilitas Umum (Sarana dan Prasarana), yaitu :

I. Aspek Perancangan Struktur:
   1. Sistem struktur dapat berupa gedung terbuat dari beton bertulang atau konstruksi baja atau kombinasinya untuk memenuhi kriteria disain.
   2. Mutu Beton bertulang minimum untuk struktur = 25MPa untuk tipikal beton. Mutu baja tulangan min fy= 260 Mpa (profil tulangan beton) dan profil baja tulangan utama min = 400 MPa. Mutu baja struktur menggunakan.
   3. Mutu baja struktur (profile) menggunakan min fy= 400 Mpa dan tidak diperkenankan menggunakan sejenis *Cast Iron* (besi cor) untuk sambungan/joint/clamp penggantung, menghindari terjadinya kegagalan struktur seperti halnya Jembatan Gantung Kutai Kertanegara (Kukar-2011).

II. Sub-Structure
   1. Pondasi diharapkan mampu menahan semua beban vertical dan horizontal yang direncanakan pada struktur Restaurant Indoor dan Outdoor, Area Komunal dan Lobby Komunal, Wahana Outbond, Lobby Glamping, Mess Pegawai, Bangunan Pengolahan Sampah, dan Dinding penahan tanah pada Taman Teknologi Turyapada Tower Komunikasi Bali Smart (KBS) 6.0 Kerthi Bali.
   2. Konstruksi pondasi dapat berupa Caisson, Borepile atau Pile dengan mutu beton minimum f'c = 25 Mpa.

3. Spesifikasi pekerjaan parkir, jalan, dan jembatan
    1) Klasifikasi fungsi jalan : Lingkungan
    2) Klasifikasi jalan : -
    3) Klasifikasi medan : Perbukitan
    4) Kendaraan Rencana : Kendaraan Sedang
    5) Lalu lintas harian rata-rata (LHR) : -
    6) Kecepatan rencana (VR) : 20-30 km/jam
    7) Lebar daerah penguasaan minimum : 20 m
    8) Lebar perkerasan : 2 x 3.5 m
    9) Lebar bahu : 1,5 m
    10) Lereng melintang bahu : 4%
    11) Lereng melintang perkerasan : 2%
    12) Jenis lapisan permukaan jalan : Perkerasan Aspal
    13) Miring tikungan maksimum (emax) : 6 %
    14) Jari-jari lengkung minimum (Rmin) : 50 m
    15) Landai maksimum : 15 %
    16) Metode perhitungan : Spesifikasi umum dan khusus Bidang Bina Marga PUPR.
    17) Mengacau standard SNI, ketahanan pondasi untuk jembatan menggunakan minimimum R=1.5.
4. Sebelum merancang pondasi, data tanah yang realiable ditunjukan pada entitas pemilik proyek dan konsultan manajemen konstruksi.
5. Pekerjaan akses jalan memerlukan penyesuaian trase jalan yang mempertimbangkan bangunan (dinding) penahan tanah (DPT).
6. Struktur dinding penahan tanah pada Jalan Akses, Area Taman Teknologi Turyapada Tower Komunikasi Bali Smart (KBS) 6.0 Kerthi Bali, dan Area Parkir diharapkan mampu menahan semua beban vertical dan horizontal yang direncanakan pada jalan yang dilalui kendaraan.
7. Sistem saluran drainase pada Kawasan Turyapada, Akses jalan dan Parkir menggunakan beton precast dengan kapasistas sesuai perhitungan dan SNI yang berlaku.

III. Aspek Perancangan Arsitektur
1. Planetarium menggunakan teknologi display emersif untuk menciptakan pengalaman visual yang mendalam dan interaktif, meliputi: **desain kubah proyeksi** (menggunakan material dengan standar ISO 9223, dimensi dan stabilitas dengan standar ASCE/SEI 7-16 untuk beban angin dan gempa, dan dinding interior dilapisi material peredam suara standar SNI 03-6386-2000**), ruang proyeksi utama** (menggunakan lampu LED sesuai standar **IEC 62717** untuk sistem pencahayaan ambient**,** dan Ventilasi mekanis sesuai SNI 6390:2011 tentang ventilasi mekanik gedung**)**
2. Penataan area parkir dengan kapasitas daya tampung kendaraaan roda dua 246 unit, roda empat 52 unit, dan roda enam 10 Unit. Dilengkapi dengan lampu penerangan jalan dan pedestrian, lanksap dengan menggunakan tanaman endemic atau khas sekitar, perabotan landskap seperti bangku taman, bak sampah, washtapel, papan informasi dan

petanda-petanda lainnya sesuai dengan peraturan-peraturan serta SNI yang berlaku.

3. Fasilitas pendukung atau penunjang dari area parkir ini adalah fasilitas foodcourt/UMKM dengan jumlah 15 unit, stasiun untuk parkir dan pengisian bus listrik, toilet outdoor, gazebo, area suci dan gate akses berupa candi bentar dengan finishing material bata press dilengkapi dengan smart gate.
4. Style Bali pada lampu penerangan jalan dan kolom bangunan berupa tempelan dan pepalihan mengadopsi bentuk arsitektur lokal kabupaten Buleleng dan peraturan daerah yang berlaku, bentuk atap limas atau pelana dilengkapi dengan ornamen berbentuk murda, ikut celedu dan bentala.
5. Finishing Material menggunakan lantai granit 60x60 cm Polished/glossy dan Unpolished/matte, Lantai Semen Polish, Dinding Fin. Cat Interior dan Cat Eksterior Weathershield, Fin. Cat Waterproofing pada talang atap, Tempelan Bata Press, Tempelan Kekarangan dengan Paras Kelating, Coating Propan Semi Gloss dan Plafon Gypsum, Plafon Kalsiboard, Plafon Conwood dan Plafon Viro Rotan Sintetis sebagai aksen dalam ruangan.
6. Penataan jalan mulai dari jalan nasional hingga Taman Teknologi Turyapada Tower Komunikasi Bali Smart (KBS) 6.0 Kerthi Bali dengan *round bound* pada jalan nasional dengan landmark petanda ditengah bundaran tersebut. Jalan menuju Taman Teknologi Turyapada Tower Komunikasi Bali Smart (KBS) 6.0 Kerthi Bali dibuat lebar jalan 12 meter, untuk 2 jalur berlawanan arah setiap jalur memiliki 2 lajur dengan median jalan selebar 1,5 meter dilengkapi dengan lampu penerangan jalan, gazebo atau tempat istirahat, marka jalan, rambu-rambu, pedestrian sesuai dengan standar, dinding jembatan dilengkapi dengan ornamen khas Bali atau Buleleng pada khususnya dan landskap dan disesuaikan dengan peraturan-peraturan serta SNI yang berlaku.
7. Bangunan Area Komunal dan Lobby Komunal dengan kebutuhan ruang komunal sebanyak 4 ruangan dengan luas 40m2 dan bangunan pendukungnya dengan kebutuhan ruang minimal lobby, gudang, toilet, ruang penyimpanan.
8. Bangunan Lobby Glamping dengan kebutuhan ruang minimal lobby, gudang, toilet, klinik.
9. Wahana Outbound dengan konsep memanfaatkan tanaman atau pohon besar sebagai sarana utama.
10. Wahana Glamping menggunakan material membran tahan api dan cuaca outdoor.
11. *Restaurant Indoor dan Outdoor* dengan kebutuhan ruangan lobby, resepsionis, seating area, dapur, preparation area, ruang penyimpanan, loading area dan bangunan pendukung yaitu gazebo dan toilet serta ruang laktasi.
12. Desain interior ruangan diselaraskan dengan konsep utama pada bangunan tower, dilengkapi dengan fasilitas tata suara, kamera, dan pengahawaan yang baik dan memiliki teknologi terkini.
13. Bangunan Mess Pegawai 2 lantai dengan fasilitas minimal 2 kamar, 1 ruang tamu, 2 kamar mandi.

14. Bangunan pengolahan sampah dengan sistem pengolahan terkini dan dapat meminimalisir emisi gas buang, bau, dan cairan lindi akibat tumbukan sampah sesuai dengan standar SNI yang berlaku.

IV. Aspek Perencanaan MEP

1. Sistem Planetarium menggunakan perangkat dan system seperti berikut :
    a. *Projector dengan Teknologi Quartet Color Harmonizer mendukung Input Sinyal 4K/60p sebanyak 36 unit dilengkapi dengan backup;*
    b. Lensa tipe *Ultra Short Throw* ukuran layer 100-400 inch dan *Focal Length* : (f) 4.1-4.4 mm dilengkapi dengan backup;
    c. Komputer Putar dengan prosesor intel core i9-12900K, ram 32GB ddr 5, VGA RTX 3080ti 12GB, HDD 2tb dan SSD 2TB;
    d. *Multi-display production system : Four 4K DisplayPort outputs, Dual 10 Gb/s network ports, Eight-channel bi-directional SD, dan Watchout license (built-in);*
    e. *Interactive panel 75"* dan bracket display dengan Resolution 3840 x 2160, 4K UHD dan *Anti-Reflective* & *Anti-Glare*.
    f. *Encoder Decoder KVM* + *Kabel FO:* KVM transmitter and KVM receiver;
    g. *Mini PC Interactive: Intel Phantom Serpent Canyon 12* | *Nuc12snki72va With Core I7-12700h*
    h. Speaker (Single 5”Coaxial Full-range Speaker), Power Amplifier 4 channel 2x250W, Cinema Processor ADI 5th chip, 64-Bit high speed DSP. 9 segments PEQ stereo equalizer, dan monitor *subwoofer 8" bass-reflex powered subwoofer.*
    i. Kamera CCTV resolusi 5MP 30fps, NVR recording 8CH IP UP TO 8MP, Hardisk 4TB, dan TV Monitor 32” HD LED Smart TV.
    j. Kamera Sensor Interative : solution: 1/2.8" CMOS Sensor, Lens: 2.8-12mm Manual Varifocal Wide-Angle HD Lens CS Mount;
    k. Capture Card : DeckLink Quad 2 8-Channel 3G-SDI Capture
    l. UPS : Daya Keluar 40000VA/36000W.

2. Pusat Kendali Operasional Turyapada Tower, dirancang untuk mendukung fungsi Pusat Kendali Operasional Turyapada Tower, mencakup:
    I. Network Operation Center (NOC)
        a) Insfrastruktur Jaringan:
            i) Network Operation Center (NOC) meliputi: switch dan Router (Switch Core dengan kapasitas hingga 10 Gbps uplink, standar PoE untuk mendukung perangkat seperti CCTV dan Access Point, dan Router dengan dukungan Quality of Service (QoS) untuk prioritas lalu lintas data penting
            ii) Data Center Mini, meliputi: Server dengan konfigurasi RAID 5/6 untuk keandalan data, Sistem pendinginan khusus data center (mengacu pada ASHRAE TC 9.9), dan penyimpanan data berbasis hybrid (local server + cloud).

b) Sistem Monitoring:
    i) Dashboard Monitoring, yaitu: menggunakan perangkat lunak berbasis SNMP (Simple Network Management Protocol) untuk memantau kinerja jaringan, dan visualisasi real-time dari perangkat dan lalu lintas data.
    ii) Keamanan Jaringan, menggunakan Firewall berbasis Next-Generation Firewall (NGFW) untuk mencegah serangan siber dan Sistem deteksi dan pencegahan intrusi (IDS/IPS) sesuai ISO 27001.

II. Sistem Access Door
    a) Teknologi Akses,
        i) menggunakan RFID dan Kartu Akses dengan teknologi setara MIFARE berstandar ISO/IEC 14443.
        ii) Sistem multi-level access untuk membedakan hak akses pengguna.
    b) Keamanan Sistem
        i) Backup Data Akses, yaitu data akses disimpan pada server lokal dan cloud untuk keandalan, dan penyimpanan data akses minimum 90 hari.
        ii) Alarm Otomatis, yaitu sistem alarm yang terhubung dengan CCTV jika terjadi akses tidak sah.

III. CCTV Analitik
    a) Teknologi Kamera
        i) Resolusi Kamera, yaitu resolusi minimum: 4K (3840 x 2160 piksel), dengan fitur low-light (day/night mode) dengan teknologi IR LED.
        ii) Fitur Analitik, yaitu deteksi gerakan (motion detection) dengan sensitivitas yang dapat disesuaikan, Face Recognition dengan skurasi ≥90% untuk pengenalan wajah., dan Object Tracking: Kemampuan mengikuti objek yang bergerak di dalam frame.
    b) Sistem Penyimpanan Data
        i) NVR (Network Video Recorder), yaitu penyimpanan minimum: 30 hari dengan resolusi 4K, dan dukungan kompresi video H.265 untuk efisiensi ruang penyimpanan.
        ii) Integrasi Cloud:, yaitu penyimpanan cadangan berbasis cloud untuk data kritis.

IV. Kamera photography outdoor
    a) Teknologi Kamera
        i) Resolusi Kamera, yaitu resolusi minimum: 4K (3840 x 2160 piksel), dengan fitur low-light (day/night mode).

3. CCTV kawasan Turyapada Tower dan Area Parkir menggunakan resolusi minimum: 4K (3840 x 2160 piksel), dengan fitur low-light (day/night mode) dengan teknologi IR LED.