BAB IV

PENDEKATAN PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

4.1. Pendekatan Aspek Fungsional Hotel Bintang 4

Hotel bintang 4 memiliki ketentuan seperti jumlah kamar minimal 50 kamar termasuk 3 kamar suite. Ukuran kamar secara umum dibagi menjadi 2, yakni kamar kelas standar (deluxe) dengan luas minimal 24 m2 dan kamar kelas suites dengan luas minimal 48 m2, pengelola dibebaskan untuk menentukan kelas lain di luar 2 kategori tersebut. Fasilitas di hotel bintang 4 terdiri dari Lobby, toilet umum, restoran, bar, function room/ruang pertemuan dan banquet hall, menyediakan 2 jenis sarana olahraga, rekreasi dan ruang bisnis yang disewakan minimal 3 ruangan, dengan pilihan: Drug store, bank / money changer, travel agent, airline agent, office, souvenir shop,boutique, beauty salon, sauna, pelayanan berupa penitipan barang berharga (safety deposit box) dan fasilitas antar jemput, fasilitas penunjang berupa laundry, dry cleaning dan dapur (60% dari luas lantai ruang makan)..

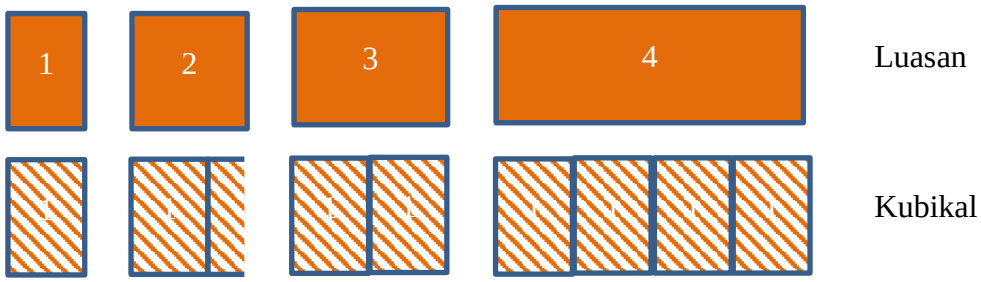
4.1.1. Tipikal Jenis dan Kelas Kamar Hotel

Penentuan kamar hotel didapat dari preseden yang terdiri dari 4 kelas, yakni deluxe, junior suites, royal suites, president suites, dengan luasan sebagai berikut :

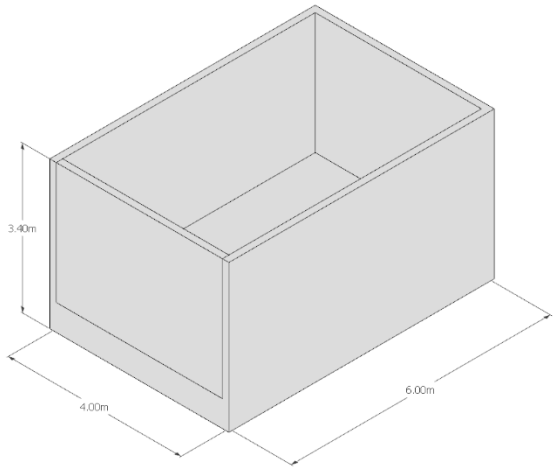
Tamu hotel memiliki karakteristik sebagai berikut :

Tabel 4 Perbandingan luas kamar hotel

No	Kelas Kamar	Luasan		Kubikal
		Luas	Rasio	
1	*deluxe*	28 m^2	4 m x 7 m	1 Kubikal
2	*junior suites*	42 m^2	6 m x 7 m	1,5 Kubikal
3	*royal suites*	56 m^2	8 m x 7 m	2 Kubikal
4	*president suites*	116 m^2	16 m x 7 m	4 Kubikal



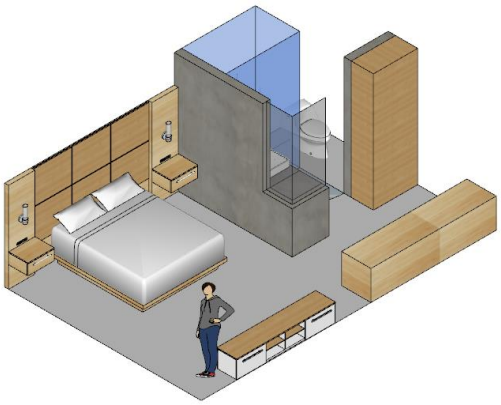
Gambar 26 Ilustrasi perbandingan kamar hotel



Gambar 27 Ilustrasi kubikal kamar hotel

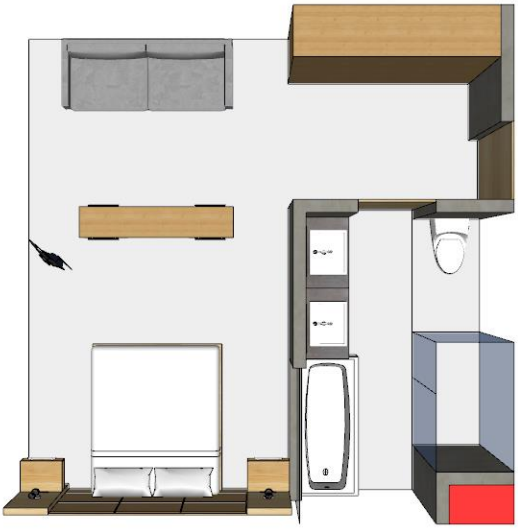
4.1.2. Tipikal Kamar Deluxe

Gambar 28 Denah kamar deluxe

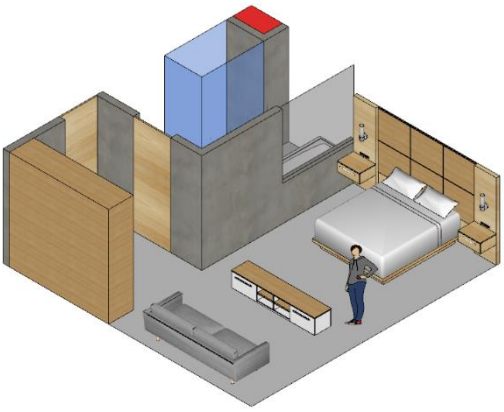


Gambar 29 tampilan kamar deluxe

4.1.3. Tipikal Kamar Junior Suite



Gambar 30 Denah kamar junior suite



Gambar 31 tampilan kamar junior suites

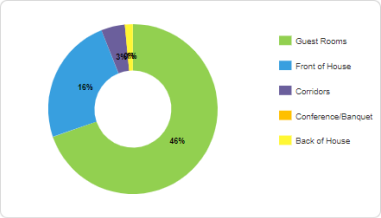
4.2. Tinjauan Mengenai Edge App untuk menentukan Luas Total

Berdasarkan regulasi luasan maksimal yang dapat dibangun ialah 10.420,8 m^2. Simulasi untuk menentukan jumlah kamarnya menggunakan bantuan *edge app* dengan rincian :

Building Data

Floors Above Ground	10	no.
Floors Below Ground	1	no.
Total Guest/Bed Rooms	150	no.

	Default	User Entry	
Guest Rooms/Apartment Area	4,650		m²
Front of House	1,594		m²
Corridors	1,006		m²
Conference/Banquet	1,176		m²
Back of House	1,763		m²
Gross Internal Area	10,188		m²



Gambar 32 Building data Edge
Sumber : app.edgebuildings.com

Dari data tersebut diperoleh kapasitas kamar yang bisa diwadahi yakni sebanyak 150 kamar, 150 kamar tersebut dibagi menjadi :

Tabel 5 Kebutuhan kubikal kamar

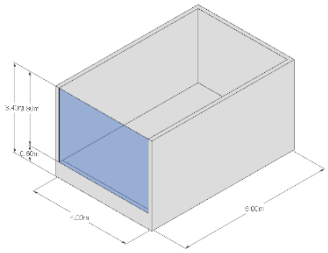
No	Kelas Kamar	Luasan		Kubikal	Luas Total	Jumlah Kubikal
		Luas	Kuantitas			
1	*deluxe*	24 m^2	90	1 Kubikal	2.160	90
2	*junior suites*	36 m^2	40	1,5 Kubikal	1.440	60
3	*royal suites*	48 m^2	18	2 Kubikal	864	36
4	*president suites*	98 m^2	2	4 Kubikal	192	8
Total			150 Kamar		4656	192 Kubikal

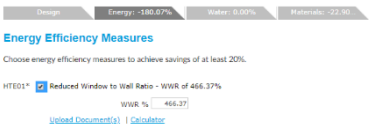
4.3. Perhitungan *Energy Saving* Edge

Percobaan ini menganggap bahwa peletakan kanan sama antara sisi kanan dan sisi kiri koridor, jadi pada masing-masing sisi memiliki 93 kubikal

4.3.1. HTE01 Reduced Window to Wall Ratio – WWR

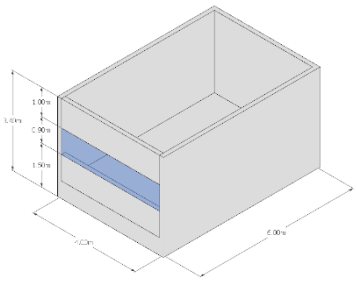
a. Percobaan 1 (kaca penuh di sisi kubikal yang menghadap ke luar)

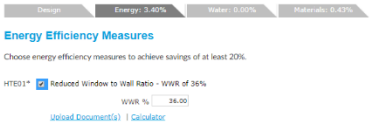




EFISIENSI ENERGI -180.07

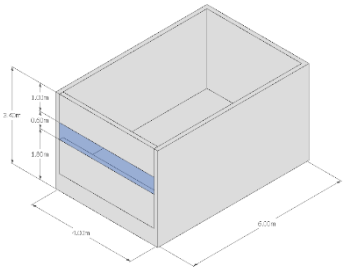
b. Percobaan 2 (kaca penuh setinggi 90 cm di sisi kubikal yang menghadap ke luar)

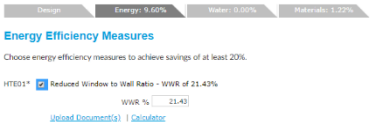




EFISIENSI ENERGI 3.40 %

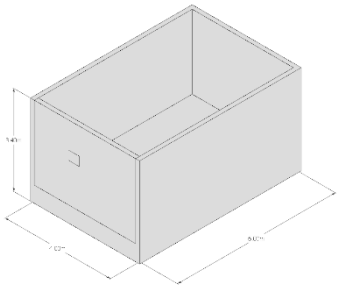
c. Percobaan 3 (kaca penuh setinggi 60 cm di sisi kubikal yang menghadap ke luar)

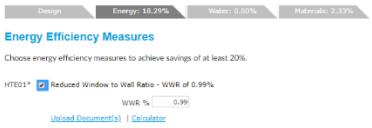




EFISIENSI ENERGI 9.60 %

d. Percobaan 3 (kaca penuh setinggi 60 cm di sisi kubikal yang menghadap ke luar)





EFISIENSI ENERGI 18.25 %

Setelah memasukkan data pada kalkulator, akan ketahuan rasio WWR disertai dengan efiensi energi, percobaan selanjutnya mencari efisiensi energi dengan memasukkan rasio secara langsung di dahboard mulai dari 0% sampai 25%, ditemukkan data :

Tabel 6 Tabel perbandingan WWR dengan efisiensi energi

%	Efisiensi Energi	%	Efisiensi Energi	%	Efisiensi Energi	%	Efisiensi Energi	%	Efisiensi Energi	%	Efisiensi Energi
0	1.73	5	16.83	10	14.67	15	12.51	20	10.36	25	8.63
1	18.56	6	16.4	11	14.24	16	12.08	21	9.93	26	8.2
2	18.12	7	15.97	12	13.81	17	11.65	22	9.49	27	7.34
3	17.69	8	15.54	13	13.38	18	11.22	23	9.06	28	6.9
4	17.26	9	15.1	14	12.95	19	10.79	24	7.54	29	

4.3.2. HTE 02 External Shading Device – Annual Average Shading Factor (AASF)

Penentuan External Shading Device dimulai untuk menentukan ASSF paling optimal dengan cara mencoba satu persatu kemungkinan ASSF terkecil yang bisa mengurangi energi terbesar.

a. Horizontal Overhang

i. Utara

Tabel 7 AASF Horizontal Utara

Kubikal	Window area kubikal	window area total	**Utara**			
			Overhang Depht			
96	2.31	221.76	Dh = H/1	Dh = H/2	Dh = H/3	Dh = H/4
ASSF			0.5	0.46	0.39	0.33
Energy			7.98%	7.34	6.22	5.26

ii. Selatan

Tabel 8 AASF Horizontal Selatan

Kubikal	Window area kubikal	window area total	**Selatan**			
			Overhang Depht			
96	2.31	221.76	Dh = H/1	Dh = H/2	Dh = H/3	Dh = H/4
ASSF			0.49	0.44	0.39	0.35
Energy			7.82	7.02	6.22	5.58

b. Vertical Overhang

iii. Utara

Tabel 9 AASF Vertikal Utara

Kubikal	Window area kubikal	window area total	**Utara**			
			Overhang Depht			
96	2.31	221.76	Dh = H/1	Dh = H/2	Dh = H/3	Dh = H/4
ASSF			0.23	0.22	0.19	0.16
Energy			3.67%	3.51	3.03	2.55

iv. Selatan

Tabel 10 AASF Vertikal Selatan

Kubikal	Window area kubikal	window area total	**Selatan**			
			Overhang Depht			
96	2.31	221.76	Dh = H/1	Dh = H/2	Dh = H/3	Dh = H/4
ASSF			0.23	0.21	0.19	0.16
Energy			3.67	3.35	3.03	2.55

c. Combine Overhang Overhang

i. Utara

Tabel 11 AASF Kombinasi Utara

Kubikal	Window area kubikal	window area total	**Utara**			
			Overhang Depht			
96	2.31	221.76	Dh = H/1	Dh = H/2	Dh = H/3	Dh = H/4
ASSF			0.74	0.68	0.58	0.5
Energy			11.80%	10.85	9.25	7.98

ii. Selatan

Tabel 12 AASF Kombinasi Selatan

Kubikal	Window area kubikal	window area total	**Selatan**			
			Overhang Depht			
96	2.31	221.76	Dh = H/1	Dh = H/2	Dh = H/3	Dh = H/4
ASSF			0.72	0.65	0.58	0.51
Energy			11.49	10.37	9.25	8.14

4.3.3. HTE03 Insulation of Roof : U-value of 0.16

Atap menggunakan 200 mm Insulation-Board, Expanded Polystyrene EPS High-Density

Tabel 13 Perbandingan jenis atap terhadap efisiensi energi

Roof Type	Thickness	Saving Energy
Bitumen	-	1.22
Insulation Board, Expanded Polystyrene	100	1.32
	150	1.47
	200	1.54
Concrete	200	-3.97

4.3.4. HTE04* Insulation of External Walls

External Wall yang digunakan ialah Concrete - Foam Concrete dengan ketebalan 150 mm dengan konduktivitas 0.360 W/mK menghasilkan penghematan energi sebesar 0.87 %

4.3.5. HTE05 Low-E Coated Glass : U-value

Kaca di Hotel ini menggunakan Low-E double glass dengan U Value 2W/m2.K dan 0.45 SHGC

Tabel 14 Perbandingan jenis kaca terhadap efisiensi energi

Low e Glass	W/m2.K	SHGC	Efisiensi Energi
Clear Single Glass	5.8	0.8	-0.14
Tinted Single Glass	5.8	0.6	4.91
Clear Double Glass	3	0.6	8.87
Low-E Double Glass	2	0.45	14.08

4.3.6. HTE07* Natural Ventilation - Corridors

Koridor di hotel ini menggunakan ventilasi silang, perbandingan antara lebar koridor (7,8 meter) dengan tingginya (2,6 meter) memenuhi perbandingan lebar dengan tinggi tidak lebih dari 5

4.3.7. HTE11* Variable Refrigerant Flow (VRF) Cooling System

Pendingin udara di hotel ini menggunakan pendingin berbasis VRF dikarenakan lebih efektif dibanding dengan air ataupun udara.

4.3.8. HTE19* High-Efficiency Boiler for Water Heating - Efficiency of 90%

Pemanas air di hotel ini menggunakan Hight Efficiency Boiler sebesar 90%

4.3.9. HTE 25 26 27* Energy-Saving Light Bulbs - Internal Space - External Spaces - Back of House

Seluruh lampu di hotel ini menggunakan bohlam hemat energi

4.3.10. HTE 28* Lighting Controls for Corridors

Untuk penerangan lampu di koridor menggunakan sensor cahaya mengikuti kebutuhan intensitas cahaya di koridor tersebut

4.3.11. HTE 29* Occupancy Sensors in Bathrooms

Kamar mandi di setiap kamar menggunakan sensor seperti di bagian wastafel,

4.4. Perhitungan *Water Saving* Edge

4.4.1. HTW 01* Low-Flow Showerheads

Shower di setiap kamar mandi di kamar hotel menggunakan Low - Flow Showerheads dengan kecepatan 8L/menit

4.4.2. HTW 02&07* Low-Flow Faucets in Hotel

Keran air di setiap kamar mandi di hotel menggunakan Low - Flow Showerheads dengan kecepatan 2L/menit

4.4.3. HTW 03&06* Dual Flush for Water Closets in Hotel

kloset di setiap kamar mandi di hotel menggunakan dual flush yang membedakan output air setiap flushing, flushing pertama mengeluarkan 6 L/flush, flushing kedua mengeluarkan 3L/flush

4.4.4. HTW 04* Water-Efficient Front Loading Washing Machine

Mesin cuci di bagian laundry menggunakan mesin cuci dengan kebutuhan air 6L/kg pakaian

4.4.5. HTW 05* Water-Efficient Urinals in All Bathrooms

Urinoir di hotel ini membutuhkan air sebanyak 2L/flush

4.4.6. HTW 08* Water-Efficient Dishwashers

Mesin cuci pakaian membutuhkan air sebanyak 5.3L/rack

4.4.7. HTW 10* Water-Efficient Kitchen Faucets

keran di dapur membutuhkan 12.7 L/menit

4.4.8. HTW 11* Water-Efficient Landscaping

untuk halaman membutuhkan air 4L/m2/hari

4.4.9. HTW 12* Swimming Pool Cover

Air dibutuhkan pula untuk menjaga selalu terpenuhinya air pada batas atas kolam renang

4.4.10. HTW 13* Condensate Water Recovery

Air diperlukan untuk mengisi kondensator AC dengan pendingin air

4.4.11. HTW 14* Rainwater Harvesting System

Seluruh perukaan atap di hotel difungsikan untuk tempat tangkapan air hujan

4.4.12. HTW 15* Grey Water Treatment and Recycling System

Hotel ini memiliki pengolahan untuk gray water yang berasal dari Rainwater Harversting dan keran air

4.4.13. HTW 15* Black Water Treatment and Recycling System

Hotel ini memiliki pengolahan untuk black water yang berasal dari kloset di setiap kamar

4.5. Perhitungan *Material Saving* Edge

4.5.1. HTM 01 & 2* Floor Slab & Roof Construction

Plat lantai yang digunakan menggunakan Bondek (Composite In-situ concrete and steel deck)

4.5.2. HTM 03* External Wall

External wall sebagai pembatas area dalam dan luar menggunakan kaca yang disambung dengan kusen alumunium (curtain wall) yang berfungsi sebagai sun shading

4.5.3. HTM 04* Internal Wall

Pada dinding bagian dalam menggunakan batako (cellular light weight concrete block)

4.5.4. HTM 05* Flooring

Lantai di kamar hotel menggunakan blok lantai parket kayu