

ANALISIS BIAYA ELEMENTAL UNTUK PERENCANAAN PROYEK HOTEL

Dina Pratiwi¹, Andi², Lie Arijanto³

ABSTRAK : Perencanaan biaya proyek hotel melibatkan *Quantity Surveyor* untuk menentukan *target cost (budget)* bagi owner. *Target cost* tersebut harus mencakup semua elemen bangunan yang ada pada tahap desain. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan format elemen bangunan, aspek-aspek yang mempengaruhi analisis biaya elemental dan menentukan range biaya elemental per m² GFA daripada bangunan untuk perencanaan biaya proyek hotel. Data penelitian diperoleh dengan melihat data *historical* seperti Bill of Quantity, dan gambar perencanaan gedung untuk proyek-proyek hotel dengan mengacu pada format NPWC List of Elements, Australia. Hasil analisis data menunjukkan bahwa format elemen bangunan yang dipakai untuk proyek hotel terdiri dari 34 elemen dalam 8 elemen mayor. Analisis biaya elemental menunjukkan bahwa luas daripada unit kamar hotel mempengaruhi biaya elemen per m². Sehingga range biaya elemental dibagi menjadi 3 kategori, yaitu dengan luas kamar hotel < 15 m², luas dan luas kamar hotel > 15 m².

Kata Kunci : perencanaan biaya, target cost, proyek hotel, elemen bangunan, analisis biaya elemental.

ABSTRAK : Hotel's project cost planning involves a Quantity Surveyor to determine the target cost (budget) for the owner. The target cost must include all elements of the existing building. This study aims to determine format, aspects that affect elemental cost analysis, also the range of elemental cost per m² GFA for hotel's project cost planning. The data were obtained by looking at historical data of budget hotel projects such as Bill of Quantity and building drawing plan, with reference to the format NPWC List of Elements, Australia. Results of the data analysis showed that the format building elements used in hotel projects consists of 34 elements in 8 elements major. Elemental cost analysis showed the size of hotel's room affect the cost of element per m². Then the elemental cost ranging are divided into three categories, such as the size of hotel room under 15m², and over 15 m².

Keywords : cost planning, target cost, hotel's project, building elements, elemental cost analysis

1 PENDAHULUAN

Estimasi Biaya Praterdir merupakan faktor penting yang mempengaruhi keputusan owner sebagai customer dari proses konstruksi. Semakin rendah harga yang ditawarkan maka semakin besar kemungkinan owner untuk merealisasikan keinginannya dalam membangun (Ashworth, 2004). Owner sebagai customer dari proses konstruksi sering kesulitan untuk menentukan langkah dari harga yang terendah maupun tertinggi, karena tidak ada standar yang jelas yang dapat menjadi pegangan dari owner.

Salah satu langkah yang perlu diambil Quantity Surveyor untuk membantu Owner untuk masalah tersebut adalah dengan mempertimbangkan *target cost* pada tahap desain, dimana informasi mengenai gambar detail belum tersedia, sehingga setiap bagian yang terlibat dalam perencanaan seperti perencana arsitek dan struktur, dapat melakukan perencanaan yang tidak melampaui target cost tersebut.

¹Mahasiswa Pascasarjana Magister Teknik Sipil UK Petra, ursula.dina.pratiwi@gmail.com

²Dosen Pascasarjana Magister Teknik Sipil UK Petra, andi@petra.ac.id

³Dosen Pascasarjana Magister Teknik Sipil UK Petra, arijanto_lie@yahoo.com

Target cost ini haruslah mencakup setiap elemen yang ada pada bangunan, sehingga nantinya bisa menetapkan total biaya yang akan dikeluarkan owner. Salah satu pendekatan yang dapat diambil untuk menentukan target cost adalah melakukan analisa biaya terhadap setiap variasi elemen bangunan, atau yang disebut sebagai analisis biaya elemental. (National University of Singapore, 1998). Namun untuk mendukung analisis tersebut, perlu format standar biaya elemental sehingga dapat dilakukan komparasi beberapa proyek. Walaupun sulit untuk membuat standar dari seluruh jenis proyek, namun proyek-proyek yang memiliki karakter yang sama seperti hotel cenderung memiliki elemen-elemen yang relatif sama. Dalam penelitian ini, format mengacu pada Standard NPWC.

Disisi Lain Pembangunan hotel di Indonesia makin tahun semakin meningkat. Bisnis perhotelan memasuki tingkat pertumbuhan baru yang semakin tinggi dan semakin baik seiring pertumbuhan ekonomi sehingga saat ini rencana pembangunan hotel terutama pasar hotel bertarif ekonomis semakin marak dilakukan di kota-kota besar Indonesia, maupun kota-kota berkembang lainnya. Kebutuhan owner akan untuk menentukan budget/target cost akan semakin tinggi, dan Quantity Surveyor sebagai perencana biaya harus mampu memenuhi kebutuhan tersebut. Penelitian ini akan dilakukan terhadap proyek hotel sejenis.

2 LANDASAN TEORI

Gagasan analisis biaya elemental pertama kali dikembangkan sebagai kebutuhan rencana biaya yang bermunculan. Proses ini didasarkan dengan konsep mampu membandingkan nilai dari sebuah bangunan yang diajukan dengan skema lengkap lainnya untuk memastikan apakah wajar atau tidak jumlah uang yang dialokasikan untuk setiap bagian dari bangunan, baik dalam dirinya sendiri dan sebagai proporsi total biaya bangunan (Kirkham, 2007). Menurut Ashworth (2004), analisis biaya adalah *breakdown* data biaya secara sistematis, umumnya berdasarkan struktur elemental yang disepakati. Proses penggunaan struktur elemental selama proses estimasi biaya, seperti menghitung perkiraan biaya tiap-tiap elemen disebut juga *elemental cost estimating*. Analisis biaya elemental membagi item-item pada *Bill of Quantity* berdasarkan fungsinya terhadap bangunan, terlepas dari jenis bangunan apa itu. *Frame*, misalnya, selalu memberikan stabilitas struktural tidak peduli jenis bangunan tersebut. Sehingga *Bill of Quantity* proyek lampau dapat dilakukan perbandingan secara langsung. Namun demikian, elemen-elemen pada bangunan melakukan lebih dari satu fungsi. Sebuah dinding tembok pembatas, misalnya, bisa menjadi bagian dari elemen "*roof*" atau elemen "*external wall*". Ini hanya salah satu dari banyak contoh, yang semuanya menunjukkan perlunya pendekatan standar (Soutos,2011; Lowe,2011).

Adapun fungsi dari *elemental cost analysis* menurut Pratt (2010) adalah menyiapkan metode untuk perhitungan estimasi Budget proyek, menyediakan *basic system alternative* untuk melakukan perbandingan harga atau biaya proyek, mengevaluasi fungsi biaya dan fungsi nilai dari proyek tersebut, menyediakan metode untuk prediksi harga biaya kontrak (tender). Parameter yang sering digunakan adalah parameter luas lantai atau biasa disebut *Gross Floor Area* (GFA) atau *Gross Internal Floor Area* (GIFA). Penggunaan parameter-parameter bangunan dalam melakukan analisis biaya elemental bertujuan agar dalam melakukan monitoring atau kontrol biaya, bisa dipastikan bahwa biaya yang dikeluarkan sesuai dengan *Budget* yang telah teralokasi pada *bill of quantity* (BQ) dan dengan range biaya tersebut, dapat juga dilakukan komparasi historikal terhadap proyek-proyek sejenis. Menurut Pratt (2010), elemen bangunan merupakan komponen utama pada semua bangunan yang selalu memiliki performa atau fungsi yang sama pada setiap bangunan. Misalnya, sistem pondasi, penutup atap, partisi dalam bangunan, finishing lantai, dan lain-lain. Elemen yang dimaksudkan disini mencakup beberapa hal yaitu biaya dari elemen tersebut haruslah merupakan bagian yang signifikan dalam total biaya bangunan, tiap elemen haruslah mudah untuk diidentifikasi dan bersifat konsisten, setiap elemen haruslah mewakili sebuah komponen bangunan yang selalu

melaksanakan fungsi yang sama dalam bangunan, setiap elemen harus dapat diukur (*measurable*).

National Public Works Conference (NPWC) List of Elements merupakan *breakdown* elemen bangunan dari Australia yang sering digunakan dalam melakukan *elemental cost analysis*. NPWC membaginya menjadi 46 elemen bangunan, format elemen bangunan dari NPWC, menurut Marsden (1997)) dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. NPWC List of Elements (Marsden, 1997)

| No | Code | Element |
|----------------------------|------|--------------------------------------|
| PRELIMINARIES | | |
| 00 | PR | Preliminaries |
| SUBSTRUCTURE | | |
| 01 | SB | Substructure |
| SUPERSTRUCTURE | | |
| 02 | CL | Columns (Framed Buildings) |
| 03 | UF | Upper Floors |
| 04 | SC | Staircases |
| 05 | RF | Roof |
| 06 | EW | External Walls |
| 07 | WW | Windows |
| 08 | ED | External Doors |
| 09 | NW | Internal Walls |
| 10 | NS | Internal Screens and Borrowed Lights |
| 11 | ND | Internal Doors |
| FINISHES | | |
| 12 | WF | Wall Finishes |
| 13 | FF | Floor Finishes |
| 14 | CF | Ceiling Finishes |
| FITTINGS | | |
| 15 | FT | Fitments |
| 16 | SE | Special Equipment |
| SERVICES | | |
| 17 | SF | Sanitary Fixtures |
| 18 | PD | Sanitary Plumbing |
| 19 | WS | Water Supply |
| 20 | GS | Gas Service |
| 21 | SH | Space Heating |
| 22 | VE | Ventilation |
| 23 | EC | Evaporative Cooling |
| 24 | AC | Air Conditioning |
| 25 | FP | Fire Protection |
| 26 | LP | Electric Light and Power |
| 27 | CM | Communication |
| 28 | TS | Transportation Systems |
| 29 | SS | Special Services |
| CENTRALISED ENERGY SYSTEMS | | |
| 30 | CE | Centralised Energy Systems |
| ALTERATIONS | | |
| 31 | AR | Alterations and Renovations |
| SITE WORKS | | |
| 32 | XP | Site Preparation |
| 33 | XR | Roads, Footpaths and Paved Areas |
| 34 | XN | Boundary Walls, Fencing and Gates |
| 35 | XB | Outbuildings and Covered Ways |
| 36 | XL | Landscaping and Improvements |
| EXTERNAL SERVICES | | |
| 37 | XK | External Stormwater Drainage |
| 38 | XD | External Sewer Drainage |
| 39 | XW | External Water Supply |
| 40 | XG | External Gas |
| 41 | XF | External Fire Protection |
| 42 | XE | External Electric Light and Power |
| 43 | XC | External Communication |
| 44 | XS | External Special Services |
| EXTERNAL ALTERATIONS | | |
| 45 | XX | External Alterations and Renovations |
| SPECIAL PROVISIONS | | |
| 46 | YY | Special Provisions |

3 METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian terdiri dari study literatur, observasi lapangan, analisis data, serta hasil dan kesimpulan. Studi literatur dilakukan untuk menggali definisi dan konsep dari analisis biaya elemental untuk perencanaan biaya pada proyek konstruksi. Studi literatur dilakukan dengan browsing internet, mencari artikel yang terkait, jurnal ilmiah dan buku referensi/penunjang. Observasi data merupakan langkah untuk mencari dan mengumpulkan data-data tentang analisis biaya elemental. Observasi data proyek lampau tersebut meliputi Bill of Quantities proyek hotel untuk pekerjaan struktur, arsitektur, mekanikal, elektrikal, dan *plumbing* dan gambar – gambar proyek hotel seperti struktur, arsitektur, mekanikal, elektrikal, dan *plumbing*. Setelah mendapatkan informasi dari observasi lapangan, maka selanjutnya dapat dilakukan analisis data. Adapun analisis data yang dilakukan dibagi atas 3 bagian, sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu menentukan format elemen bangunan yang dipakai dalam analisis biaya elemental untuk proyek hotel, mengetahui aspek-aspek yang mempengaruhi biaya elemental

per m². menentukan range biaya elemental dari setiap elemen bangunan dalam analisis biaya elemental untuk proyek hotel.

4 ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Umum Proyek Hotel

Tabel 2 Data Umum Proyek Hotel

| Nama Proyek | | PROYEK A | PROYEK B | PROYEK C | PROYEK D | PROYEK E | PROYEK F |
|----------------------------------|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Lokasi | | Surabaya | Palembang | Lombok | Surabaya | Solo | Surabaya |
| Tahun | | 2014 | 2013 | 2013 | 2014 | 2012 | 2013 |
| Luas Lantai Kotor (GFA) | m ² | 9095.40 | 8367.86 | 20671.94 | 4074.78 | 4016.55 | 4578.73 |
| Jumlah Lantai <i>Basement</i> | lt. | - | - | - | - | - | - |
| Jumlah Lantai <i>Upper Floor</i> | lt. | 11 | 8 | 14 | 7 | 10 | 9 |
| Tinggi Antar Lantai | m | 3.2 | 3.4 | 3.25 | 3.42 | 3.2 | 3.2 |
| Ketinggian bangunan | m | 38.4 | 30.6 | 48.75 | 27.36 | 35.2 | 32 |
| Jarak antar kolom | m | ± 6m - ±7m | ± 6m - ±7m | ± 6m - ±8m | ± 6m - ±7m | ± 3m - ±6m | ± 3m - ±6m |
| Jumlah Kamar | room | 150 | 144 | 198 | 83 | 162 | 160 |
| Rata2 Luas Kamar | m ² | 19.00 | 16.50 | 34.02 | 20.87 | 12.44 | 13.21 |
| Pondasi Tiang Pancang | Depth (m) | 38 | 12 | 15 | 37 | 21 | 17 |
| | titik | 181 | 212 | 334 | 103 | 109 | 155 |
| | Ø tiang | 50 | 40 | 50 | 40 | 40 | 40 |

Dari **Tabel 2** keenam proyek berada dalam 4 lokasi yang berbeda di Indonesia. Luas lantai dari keenam proyek bervariasi dari 4.000 m²- 20.000 m². Jumlah lantainya juga bervariasi dari 7 lantai sampai 14 lantai dengan ketinggian lantai diantara 3.2-3.4 m. Keenam proyek tidak memiliki basement. Keenam proyek juga tidak melakukan renovasi pada bangunan lama. Dan Proyek A, B, D, E, F adalah hotel setara dengan tarif ekonomis, atau sering disebut dengan budget hotel. Selanjutnya ditinjau lagi tentang data *Bill of Quantity* dari tiap-tiap proyek hotel. *Bill of Quantity* merupakan biaya total proyek terdiri dari biaya pekerjaan struktur dan arsitektur, MEP (Mekanikal, Elektrikal, *Plumbing*), *lift*, dan *landscape*.

4.2 Format Elemen Biaya berdasarkan *NPWC List of Elements*

Format data BQ masing-masing proyek hotel yang diambil memiliki format yang berbeda-beda, sehingga harus dikelompokkan lagi sesuai dengan format elemen bangunan yang ditentukan dalam penelitian ini, yaitu format *NPWC List of Elements*, yang terdiri dari 47 elemen yang dikategorikan dalam 12 mayor elemen. Beberapa elemen tidak ada dalam data BQ proyek hotel dan gambar proyek, karena beberapa elemen memang tidak memiliki fungsi dalam proyek hotel pada tahap konstruksi. Selanjutnya, elemen-elemen tersebut kemudian dihilangkan, karena dianggap tidak berlaku dalam proyek hotel. Sehingga format elemen yang digunakan untuk proyek hotel meliputi 8 mayor elemen dan 34 grup elemen. Beberapa elemen yang tidak memiliki fungsi dalam keenam proyek bangunan hotel pada tahap konstruksi elemen tersebut adalah *Gas Service*, *Evaporative Cooling*, *Centralised Energy Systems*, *Alterations and Renovations*, *External Water Supply*, *External Gas*, *External Fire Protection*, *External Alterations and Renovations*, *Special Provisions*.

4.3 Analisis Biaya Elemental Proyek Hotel

Analisis biaya elemental dilakukan dengan membandingkan elemen –elemen yang ada pada BQ masa lampau dan membuat range biaya per elemen bangunan sesuai data 6 proyek hotel yang ada. Langkah pertama adalah menghitung luasan GFA sebagai parameter utama dalam analisis biaya elemental. Parameter GFA dihitung dalam m² yaitu berdasarkan luasan *Fully Enclosed Covered Area* (FECA) dan Luasan *Unenclosed Covered Area* (UCA) dari masing-masing proyek Hotel.

Kemudian langkah berikutnya adalah melakukan analisis elemental biaya dengan pengelompokan data item *Bill of Quantity* berdasarkan elemen fungsinya sesuai dengan list elemen. Cara yang sama, kemudian diterapkan pada semua Item *Bill of Quantity* sehingga didapatkan biaya elemental bangunan untuk masing-masing proyek hotel. Harga tiap elemen yang merupakan hasil perkalian dari *quantity* dan harga satuan tersebut kemudian dibagi dengan besarnya luasan lantai bangunan atau *Gross Floor Area* (GFA), dan didapatkan harga tiap elemen per m² GFA.

Keenam proyek dilaksanakan pada tahun yang berbeda, sehingga perlu dilakukan penyesuaian harga atau disebut juga eskalasi harga sehingga keenam proyek memiliki kesetaraan nilai. Eskalasi harga dilakukan berdasarkan Indeks Harga Perdagangan Besar Konstruksi 2010-2015 yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik, Lembaga Pemerintahan Non Kementrian (BPS). Nilai tiap elemen pada proyek yang dilaksanakan pada tahun 2012, 2013 dikalikan dengan indeks harga yang terjadi tahun 2014 dibagi dengan indeks harga pada tahun pelaksanaan awal. Dianggap seolah proyek tersebut akan dilaksanakan di tahun 2014, sehingga didapatkan nilai total dari keenam proyek apabila dilaksanakan pada tahun 2014 seperti terlihat pada **Tabel 3.**

Tabel 3 Total Biaya Mayor Elemen per m² dengan Luas Unit Kamar Hotel Proyek A,B,C,D,E,F

| Nama Proyek | Kelompok 1 | | Kelompok 2 | | | |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|--------------|-----------------------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| | PROYEK E | PROYEK F | PROYEK B | PROYEK A | PROYEK D | PROYEK C |
| GFA (m ²) | 4016.55 | 4578.73 | 8367.86 | 9095.40 | 4074.78 | 20671.94 |
| Jumlah Kamar Hotel (rooms) | 162.00 | 160.00 | 144.00 | 150.00 | 83.00 | 198.00 |
| Luas Unit Kamar Hotel (m ²) | 12.44 | 13.21 | 16.5 m ² | 19 m ² | 20.87 m ² | 34.02 m ² |
| Mayor Elemen | Total Cost per m ² GFA | | Total Cost per m ² GFA | | | |
| PRELIMINARIES | 492,887.13 | 441,415.61 | 537,578.88 | 389,368.93 | 530,094.67 | 454,668.84 |
| SUBSTRUCTURE | 710,755.82 | 676,647.77 | 648,155.66 | 755,416.73 | 680,399.02 | 658,117.27 |
| SUPERSTRUCTURE | 3,154,310.22 | 3,007,755.58 | 2,236,831.88 | 2,051,731.25 | 2,089,290.60 | 1,811,287.91 |
| FINISHES | 781,971.83 | 852,251.55 | 661,285.83 | 581,099.30 | 673,827.70 | 745,294.11 |
| FITTINGS | 29,804.12 | 40,004.50 | 31,375.14 | 19,824.99 | 19,884.51 | 35,526.66 |
| SERVICES | 3,468,387.86 | 3,016,083.10 | 1,601,567.25 | 1,480,752.05 | 1,574,906.89 | 1,357,621.04 |
| SITE WORKS | 62,465.37 | 233,597.90 | 81,772.32 | 73,744.59 | 189,190.93 | 49,086.48 |
| EXTERNAL SERVICES | 307,888.76 | 276,847.23 | 132,621.62 | 125,709.90 | 210,540.15 | 144,131.16 |
| GRAND TOTAL | 9,008,471.12 | 8,544,603.23 | 5,931,188.57 | 5,477,647.73 | 5,968,134.45 | 5,255,733.46 |

Dari **Tabel 3** terlihat bahwa total cost per m² GFA luas unit kamar hotel memiliki pengaruh yang besar pada beberapa mayor elemen seperti *superstructure*, *finishes*, *services* dan *external services*, sehingga berpengaruh pada nilai total elemen per m² GFA. Karena perbedaan yang besar, maka dapat dikelompokkan menjadi 2 kelompok besar yaitu Proyek E dan F yang memiliki Luas unit kamar terkecil < 15 m², Proyek A,B, C dan D yang memiliki luas unit kamar >15 m². Proyek dengan luas kamar yang kecil seperti Proyek E dan F berdampak pada banyaknya sekat dinding, dan membuat beban kolom semakin besar sehingga dimensi dan volumenya juga makin besar dibandingkan dengan proyek lainnya dengan luasan lebih besar, sehingga nilai *superstructure* meningkat, berdampak pula pada besarnya elemen *finishes*, karena nilai elemen *wall finishes* nya meningkat. Seperti pada Proyek A ,B ,C , dan D dengan luas kamar > 15 m² lebih besar dai Proyek E dan F, memiliki nilai elemen *finishes* yang lebih rendah daripada proyek E dan F, hanya pada elemen *finishes* proyek C memiliki nilai elemen yang tinggi dikarenakan spesifikasi dari elemen ini, seperti *wall finishes*, *floor finishes*, *ceiling finishes* lebih tinggi bila dibandingkan proyek lainnya.

Dampak meningkatnya biaya karena luas kamar yang kecil juga terjadi pada *elemen services* dan *external services*. Beban biaya bangunan per m² menjadi lebih besar, apabila jumlah kamar meningkat dalam suatu luas bangunan yang sama. Seperti yang terjadi pada proyek E

dan D, yang memiliki luas bangunan yang hampir sama ± 4000 m², proyek E memiliki 162 kamar dengan luas kamar 12.44 m², proyek D memiliki 83 kamar dengan luas kamar 20 m². Nilai elemen services Proyek E sebesar Rp 3,468,387.86 menjadi jauh lebih tinggi dari Proyek D yang hanya sebesar Rp. 1,574,906.89, dengan luas kamar lebih besar dan jumlah kamar lebih sedikit. Begitu pula dengan elemen external finishes nilai elemen proyek E menjadi Rp. 307,888.76 lebih tinggi dari proyek D yaitu sebesar Rp. 210,540.15.

4.4 Range Biaya Elemental per m² untuk Proyek Hotel

Dari analisis biaya elemental terhadap luas unit kamar hotel, yang membentuk 2 kelompok besar, Kelompok 1 dengan luas unit kamar hotel < 15 m² yaitu Proyek E dan F, dan kelompok 2 dengan luas unit kamar hotel > 15 m² yaitu Proyek A, B, C, D. Dari pengelompokan tersebut maka didapatkan *range* biaya elemental berdasarkan 2 jenis luas unit kamar hotel yaitu luas unit kamar hotel < 15 m² dan yang kedua adalah yaitu luas unit kamar hotel > 15 m² seperti ditunjukkan pada **Tabel 4** dan **Tabel 5** tentang *range* Biaya Elemental per m² GFA.

Tabel 4 Range Biaya Elemental per m² GFA untuk Luas Kamar Hotel < 15 m²

| No | Code | Element | Range Biaya Elemental per m ² GFA Luas Unit Kamar Hotel < 15 m ² | |
|--------------------------|------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PRELIMINARIES | | | 441,420.00 | - 492,890.00 |
| 00 | PR | Preliminaries | 441,420.00 | - 492,890.00 |
| SUBSTRUCTURE | | | 676,650.00 | - 710,760.00 |
| 01 | SB | Substructure | 676,650.00 | - 710,760.00 |
| SUPERSTRUCTURE | | | 3,007,760.00 | - 3,154,310.00 |
| 02 | CL | Columns (Framed Buildings) | 313,240.00 | - 338,570.00 |
| 03 | UF | Upper Floors | 659,810.00 | - 726,240.00 |
| 04 | SC | Staircases | 65,830.00 | - 119,280.00 |
| 05 | RF | Roof | 138,940.00 | - 182,550.00 |
| 06 | EW | External Walls | 464,830.00 | - 489,450.00 |
| 07 | WW | Windows | 94,770.00 | - 150,740.00 |
| 08 | ED | External Doors | 20,340.00 | - 47,310.00 |
| 09 | NW | Internal Walls | 359,370.00 | - 500,820.00 |
| 10 | NS | Internal Screens and Borrowed Lights | - | - 165,470.00 |
| 11 | ND | Internal Doors | 656,210.00 | - 668,280.00 |
| FINISHES | | | 781,970.00 | - 852,250.00 |
| 12 | WF | Wall Finishes | 433,800.00 | - 444,250.00 |
| 13 | FF | Floor Finishes | 262,760.00 | - 263,740.00 |
| 14 | CF | Ceiling Finishes | 85,410.00 | - 144,260.00 |
| FITTINGS | | | 29,800.00 | - 40,000.00 |
| 15 | FT | Fitments | 29,800.00 | - 40,000.00 |
| SERVICES | | | 3,016,080.00 | - 3,468,390.00 |
| 17 | SF | Sanitary Fixtures | 242,940.00 | - 267,590.00 |
| 18 | PD | Sanitary Plumbing | 122,010.00 | - 140,820.00 |
| 19 | WS | Water Supply | 352,890.00 | - 407,310.00 |
| 22 | VE | Ventilation | 46,980.00 | - 54,230.00 |
| 24 | AC | Air Conditioning | 294,260.00 | - 339,640.00 |
| 25 | FP | Fire Protection | 470,340.00 | - 542,880.00 |
| 26 | LP | Electric Light and Power | 713,660.00 | - 823,720.00 |
| 27 | CM | Communication | 273,710.00 | - 315,930.00 |
| 28 | TS | Transportation Systems | 344,680.00 | - 397,830.00 |
| 29 | SS | Special Services | 154,600.00 | - 178,450.00 |
| SITE WORKS | | | 62,470.00 | - 233,600.00 |
| 32 | XP | Site Preparation | 21,850.00 | - 89,060.00 |
| 33 | XR | Roads, Footpaths and Paved Areas | 20,330.00 | - 31,890.00 |
| 34 | XN | Boundary Walls, Fencing and Gates | 3,470.00 | - 114,460.00 |
| 35 | XB | Outbuildings and Covered Ways | - | - 4,370.00 |
| 36 | XL | Landscaping and Improvements | 900.00 | - 9,750.00 |
| EXTERNAL SERVICES | | | 276,850.00 | - 307,890.00 |
| 37 | XK | External Stormwater Drainage | - | - 43,930.00 |
| 38 | XD | External Sewer Drainage | - | - 39,060.00 |
| 42 | XE | External Electric Light and Power | 232,910.00 | - 268,830.00 |
| GRAND TOTAL | | | 8,544,600.00 | - 9,008,470.00 |

Tabel 5 *Range* Biaya Elemental per m2 GFA untuk Luas Kamar Hotel > 15 m²

| No | Code | Element | Range Biaya Elemental per m2 GFA Luas Unit Kamar Hotel > 15 m2 | |
|--------------------------|------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PRELIMINARIES | | | 389,370.00 | - 537,580.00 |
| 00 | PR | Preliminaries | 389,370.00 | - 537,580.00 |
| SUBSTRUCTURE | | | 648,160.00 | - 755,420.00 |
| 01 | SB | Substructure | 648,160.00 | - 755,420.00 |
| SUPERSTRUCTURE | | | 1,811,290.00 | - 2,236,830.00 |
| 02 | CL | Columns (Framed Buildings) | 177,440.00 | - 215,980.00 |
| 03 | UF | Upper Floors | 609,250.00 | - 796,340.00 |
| 04 | SC | Staircases | 41,910.00 | - 128,320.00 |
| 05 | RF | Roof | 78,200.00 | - 204,950.00 |
| 06 | EW | External Walls | 312,070.00 | - 377,780.00 |
| 07 | WW | Windows | 56,590.00 | - 84,560.00 |
| 08 | ED | External Doors | 2,660.00 | - 29,620.00 |
| 09 | NW | Internal Walls | 194,070.00 | - 323,770.00 |
| 10 | NS | Internal Screens and Borrowed Lights | 42,820.00 | - 103,420.00 |
| 11 | ND | Internal Doors | 139,050.00 | - 243,020.00 |
| FINISHES | | | 581,100.00 | - 745,290.00 |
| 12 | WF | Wall Finishes | 318,690.00 | - 365,010.00 |
| 13 | FF | Floor Finishes | 186,820.00 | - 235,920.00 |
| 14 | CF | Ceiling Finishes | 60,920.00 | - 155,780.00 |
| FITTINGS | | | 19,820.00 | - 35,530.00 |
| 15 | FT | Fitments | 19,820.00 | - 35,530.00 |
| SERVICES | | | 1,357,620.00 | - 1,601,570.00 |
| 17 | SF | Sanitary Fixtures | 109,390.00 | - 153,440.00 |
| 18 | PD | Sanitary Plumbing | 32,110.00 | - 92,720.00 |
| 19 | WS | Water Supply | 84,450.00 | - 304,270.00 |
| 22 | VE | Ventilation | 4,830.00 | - 40,030.00 |
| 24 | AC | Air Conditioning | 128,070.00 | - 389,710.00 |
| 25 | FP | Fire Protection | 110,770.00 | - 272,080.00 |
| 26 | LP | Electric Light and Power | 251,080.00 | - 449,740.00 |
| 27 | CM | Communication | 25,740.00 | - 174,830.00 |
| 28 | TS | Transportation Systems | 136,830.00 | - 199,030.00 |
| 29 | SS | Special Services | 42,380.00 | - 108,940.00 |
| SITE WORKS | | | 49,090.00 | - 189,190.00 |
| 32 | XP | Site Preparation | 18,130.00 | - 90,610.00 |
| 33 | XR | Roads, Footpaths and Paved Areas | 11,170.00 | - 32,300.00 |
| 34 | XN | Boundary Walls, Fencing and Gates | 32,580.00 | - 59,040.00 |
| 35 | XB | Outbuildings and Covered Ways | 7,403.30 | - 7,430.00 |
| 36 | XL | Landscaping and Improvements | 4,130.00 | - 26,270.00 |
| EXTERNAL SERVICES | | | 125,710.00 | - 210,540.00 |
| 37 | XK | External Stormwater Drainage | 17,080.00 | - 76,900.00 |
| 38 | XD | External Sewer Drainage | 3,080.00 | - 11,920.00 |
| 42 | XE | External Electric Light and Power | 112,470.00 | - 133,640.00 |
| GRAND TOTAL | | | 5,255,730.00 | - 5,968,130.00 |

5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa :

1. Format elemen bangunan yang dapat digunakan untuk analisis biaya elemental dalam proyek hotel adalah terdiri dari 8 mayor elemen antara lain *Preliminaries, Substructure, Superstructure, Finishes, Fittings, Services, Site Works, External Services*. Dimana 8 elemen ini dibagi lagi dalam elemen-elemen yang totalnya berjumlah 34 elemen. Beberapa elemen tidak digunakan untuk perencanaan proyek hotel tahap konstruksi seperti : *gas service, space heating, evaporative cooling, centralized energy systems, alteration and renovation, external water supply, external gas, external fire protection, external communication, external services, external alterations and renovations, special provision*.

2. Luas unit kamar hotel memberikan dampak pada biaya elemental per m² terutama pada elemen superstructure, finishes, services dan external services sehingga semakin kecil luas unit kamar hotel semakin tinggi biaya elemental per m², dan semakin besar luas unit kamar hotel, semakin rendah biaya elemental per m².
3. Range biaya elemental dari Mayor Elemen per m² GFA berdasarkan luas unit kamar Hotel adalah :
 1. Luas Unit Kamar Hotel <15 m², range biaya mayor elemen :

| | | | | |
|---------------------|---|--------------|---|--------------|
| - Preliminaries | : | 441,420.00 | - | 492,890.00 |
| - Substructure | : | 676,650.00 | - | 710,760.00 |
| - Superstructure | : | 3,007,760.00 | - | 3,154,310.00 |
| - Finishes | : | 781,970.00 | - | 852,250.00 |
| - Fittings | : | 29,800.00 | - | 40,000.00 |
| - Services | : | 3,016,080.00 | - | 3,468,390.00 |
| - Site works | : | 62,470.00 | - | 233,600.00 |
| - External services | : | 276,850.00 | - | 307,890.00 |
| - Total | : | 8,544,600.00 | - | 9,008,470.00 |
 2. Luas Unit Kamar Hotel > 15 m², range biaya mayor elemen :

| | | | | |
|---------------------|---|--------------|---|--------------|
| - Preliminaries | : | 389,370.00 | - | 537,580.00 |
| - Substructure | : | 648,160.00 | - | 755,420.00 |
| - Superstructure | : | 1,811,290.00 | - | 2,236,830.00 |
| - Finishes | : | 581,100.00 | - | 745,290.00 |
| - Fittings | : | 19,820.00 | - | 35,530.00 |
| - Services | : | 1,357,620.00 | - | 1,601,570.00 |
| - Site works | : | 49,090.00 | - | 189,190.00 |
| - External services | : | 125,710.00 | - | 210,540.00 |
| - Total | : | 5,255,730.00 | - | 5,968,130.00 |

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan dari pembahasan yang ada, dengan ini penulis menyarankan untuk :

1. Proyek-proyek di Indonesia dapat menjadikan acuan Elemen Bangunan pada *Bill of Quantity*, sehingga lebih tersrtuktur, dan didapatkan Biaya net dari proyek.
2. Melakukan penelitian pada proyek hotel dengan kelas yang lebih tinggi (hotel berbintang), sehingga bisa diketahui perbedaan *range* harga antara proyek budget hotel dan proyek hotel berbintang.

6 DAFTAR REFERENSI

- Asworth, A. (2004). *Cost Studies of Buildings*. 4th ed., Longman, Harlow.
- Kirkham, R. (2007), *Ferry and Brandon's Cost Planning of Buildings*, 8th ed., Wiley, Oxford.
- Marsden, P.K (1997). *Quantity Surveying Notes*. The University of New South Wales. Faculty of The Built Environment. Sydney 2052, Australia
- Pratt, D (2010). *Fundamental of Construction Estimating*. 3rd ed, pp.413-430. Delmar Cengage, Clifton Park, NY, USA.
- Soutos, M., Lowe, D.J. (2011), *Elemental Cost Estimating: Current UK Practice and Procedure, Journal of Financial Management of Property and Construction*, Vol. 16 No. 2, pp. 147-162