



## ANALISIS PARETO 80/20 UNTUK PENGENDALIAN BIAYA PEKERJAAN ARSITEKTUR HOTEL BERTINGKAT TINGGI

Nadiifa Firsty Laksana<sup>1</sup>, Yani Rahmawati<sup>2</sup>

Program Studi Magister Arsitektur, Departemen Teknik Arsitektur dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada

E-mail: nadiifafirstylaksana@mail.ugm.ac.id, yani.rahmawati@ugm.ac.id

### Informasi Naskah:

Diterima:  
12 Maret 2026

Direvisi:  
4 April 2026

Disetujui terbit:  
18 Mei 2026

Diterbitkan:  
Cetak:  
29 Juni 2026

Online  
29 Juni 2026

**Abstract:** Hotel construction projects are highly complex, involving numerous categories of architectural work that make it difficult to prioritize the budget. Without a systematic approach, project managers risk allocating resources to items with little impact. This study applies the Pareto 80/20 principle to analyze the distribution of architectural work costs in the construction of the Voyou Bengawan Surakarta Hotel, a 14-story hotel on Jalan Ir. Sutami, Surakarta City, Central Java. The primary data is sourced from the Bill of Quantities (BoQ) for all architectural work from the basement to the 14th floor, with a total value of Rp23,413,906,489 divided into seven categories. The method used is descriptive quantitative analysis involving Pareto ranking, percentage calculations, and cumulative analysis using Microsoft Excel. The results identify four categories as the "Vital Few", namely facade and canopy work (32.68%), wall work (32.40%), door and window frames (12.85%), and flooring (10.51%), cumulatively accounting for 88.44% of the total BoQ value. The remaining three categories, ceiling work (5.16%), painting (3.90%), and miscellaneous work (2.50%), are classified as "Trivial Many". These findings demonstrate that Pareto analysis is a practical framework for directing procurement strategies, budget monitoring, and on-site supervision toward the most economically significant categories of architectural work.

**Keywords:** Pareto Analysis, Bill of Quantities, Cost Control, Architectural Work

**Abstrak:** Proyek konstruksi hotel memiliki kompleksitas tinggi dengan banyak kategori pekerjaan arsitektur yang menyulitkan penetapan prioritas anggaran. Tanpa pendekatan sistematis, manajer proyek berisiko mengalokasikan sumber daya pada item yang kurang berdampak. Penelitian ini menerapkan prinsip Pareto 80/20 untuk menganalisis distribusi biaya pekerjaan arsitektur pada pembangunan Hotel Voyou Bengawan Surakarta, hotel 14 lantai di Jalan Ir. Sutami, Kota Surakarta, Jawa Tengah. Data utama bersumber dari *Bill of Quantities* (BoQ) seluruh pekerjaan arsitektur mulai lantai basement hingga lantai ke-14, dengan total nilai Rp23.413.906.489 yang terbagi dalam tujuh kategori. Metode yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif dengan perbandingan Pareto, perhitungan persentase, dan analisis kumulatif menggunakan Microsoft Excel. Hasil penelitian mengidentifikasi empat kategori sebagai "Vital Few", yaitu pekerjaan fasad dan kanopi (32,68%), dinding (32,40%), kusen pintu dan jendela (12,85%), serta lantai (10,51%), yang secara kumulatif mencakup 88,44% dari total nilai BoQ. Tiga kategori lainnya, yaitu plafond (5,16%), pengecatan (3,90%), dan pekerjaan lain-lain (2,50%), diklasifikasikan sebagai "Trivial Many". Temuan ini membuktikan bahwa analisis Pareto merupakan kerangka kerja yang praktis untuk mengarahkan strategi pengadaan, pemantauan anggaran, dan pengawasan lapangan pada kategori pekerjaan arsitektur yang paling signifikan secara ekonomi.

**Kata Kunci:** Analisis Pareto, Bill of Quantities, Pengendalian Biaya, Pekerjaan Arsitektur

### PENDAHULUAN

Proyek hotel termasuk dalam jenis bangunan dengan tingkat kompleksitas tinggi, hal ini disebabkan oleh kombinasi desain yang rumit, variasi material yang digunakan, serta standar kerja yang beragam. Sebuah studi perbandingan terhadap tujuh tipe bangunan menunjukkan bahwa, berdasarkan 34 indikator desain dan kinerja, hotel menempati peringkat ketiga dalam hal kompleksitas, hanya setelah rumah sakit dan pusat perbelanjaan (Ramanathan & Rathore, 2024).

Proyek pembangunan hotel menghadapi risiko tinggi terkait pembengkakan biaya. Penelitian global menunjukkan bahwa hampir 86% proyek konstruksi mengalami peningkatan biaya, yang tidak hanya mengikis tingkat keuntungan, tetapi juga dapat menyebabkan proyek menjadi tidak layak secara finansial (Elserougy et al., 2024). Strategi manajemen biaya memberikan kemampuan untuk merespons dengan baik terhadap berbagai tantangan yang tidak terduga, sehingga menjaga kelangsungan proyek (Weijia, 2025). Hasil yang

lebih optimal dapat dicapai melalui perencanaan biaya, rekayasa nilai, pemantauan anggaran, dan manajemen biaya agar proyek perhotelan menjadi lebih kokoh secara finansial dan berkelanjutan.

Analisis proporsi alokasi biaya untuk setiap kategori (misalnya: pekerjaan awal, struktur bawah, rangka, atap, dan penyelesaian) dapat menunjukkan kategori mana yang menyumbang biaya terbesar dan menjadi penentu biaya utama (Oladimeji, 2022). Dalam proyek bangunan bertingkat tinggi, bagian-bagian yang biasanya menjadi fokus analisis biaya dalam pekerjaan arsitektur meliputi pemasangan dinding dan plesteran, pelapisan lantai dan dinding, fasad eksterior, serta pengecatan (Firmansyah & Kamandang, 2023).

Berdasarkan hal tersebut, masalah utama dalam analisis biaya ini terletak pada banyaknya jenis pekerjaan arsitektur, yang menyulitkan penetapan prioritas anggaran. Analisis ini bertujuan untuk mengatasi masalah klasifikasi pekerjaan arsitektur tertentu, yang mencakup 80% dari nilai total *Bill of Quantities* (BoQ). Langkah ini dimaksudkan agar strategi pengadaan dan pengawasan dapat difokuskan pada proyek-proyek yang memiliki nilai ekonomi lebih tinggi.

Berdasarkan tinjauan terhadap penelitian-penelitian sebelumnya, terdapat kesamaan mendasar di antara penelitian-penelitian tersebut, yaitu penggunaan analisis Pareto sebagai alat untuk mengidentifikasi item pekerjaan utama berdasarkan data *Bill of Quantities* (BoQ). Namun, penelitian-penelitian tersebut umumnya hanya memandang analisis Pareto sebagai salah satu bagian dari kerangka *value engineering*, bukan sebagai fokus utama penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengisi kekosongan tersebut dengan menggunakan analisis Pareto 80/20 sebagai metode utama tunggal untuk melakukan analisis komprehensif terhadap distribusi biaya konstruksi pada proyek hotel bertingkat tinggi di Surakarta.

## TINJUAN PUSTAKA

### Prinsip Pareto 80/20

Prinsip Pareto pertama kali dikemukakan oleh Pareto (1896) dalam penelitiannya mengenai distribusi kekayaan di Italia, di mana ia menemukan bahwa 80% kekayaan negara tersebut dikuasai oleh 20% penduduknya. Dalam penelitiannya, Juran (1954) menerapkan prinsip distribusi tidak merata ini secara luas di bidang manajemen mutu, dan menyebutnya sebagai "*the vital few and the trivial many*". Juran menekankan bahwa dalam hampir semua kasus, sebagian kecil faktor bertanggung jawab atas sebagian besar dampak yang ditimbulkan.

Dalam bidang pembiayaan proyek, Prinsip Pareto (Hukum 80/20) sering digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor utama yang memengaruhi biaya, risiko, dan efisiensi proyek. Penerapan prinsip ini bertujuan untuk memfokuskan sumber daya pada faktor-faktor kunci yang paling berpengaruh terhadap keberhasilan proyek, seperti pengelolaan biaya utama, penyusunan strategi

pembiayaan, serta mitigasi risiko (Abebe & Germew, 2021; Lufung et al., 2022). Pada kenyataannya, prinsip ini digunakan untuk mengidentifikasi unsur-unsur biaya utama yang membentuk sebagian besar anggaran total proyek (Jaya & Sudarsana, 2023; Lufung et al., 2022). Analisis Pareto juga digunakan untuk menentukan prioritas faktor risiko utama yang berpotensi menyebabkan pembengkakan biaya atau keterlambatan proyek (Abebe & Germew, 2021; Silungwe & Khatleli, 2020; Youssefi & Celik, 2023). Diagram Pareto digunakan untuk memvisualisasikan berbagai jenis masalah secara bersamaan, serta menyoroti masalah mana yang paling berkontribusi terhadap kerugian. Bagan ini menggabungkan diagram batang (frekuensi / jumlah berbagai jenis masalah) dan garis kumulatif (persentase kumulatif), sehingga dapat dengan mudah dilihat bahwa sekitar 80% jenis masalah yang dominan (Sinaga & Erwin, 2025). Diagram ini menampilkan frekuensi dan persentase kumulatif untuk memfokuskan upaya perbaikan pada penyebab utama.

Secara keseluruhan, berbagai penelitian di atas menunjukkan bahwa menguasai 20% faktor kunci dapat menentukan 80% kesuksesan finansial suatu proyek. Penelitian ini akan menggunakan teori tersebut sebagai landasan untuk menganalisis biaya pekerjaan arsitektur proyek pembangunan Hotel Voyou Bengawan Surakarta, sehingga strategi pengendalian biaya dapat difokuskan pada faktor-faktor yang memiliki nilai ekonomi paling signifikan terhadap anggaran keseluruhan.

### **Bill of Quantity (BoQ) dalam Konstruksi Bangunan**

*Bill of Quantities* (BoQ) merupakan alat penting untuk mengidentifikasi item-item kunci dalam perhitungan biaya pengembangan proyek konstruksi. BoQ mencantumkan secara rinci item pekerjaan, jumlah, dan harga satuan, sehingga memungkinkan untuk menganalisis kontribusi setiap item terhadap total biaya proyek (Chong et al., 2025; Davidson et al., 2020; Luyue et al., 2022). Fungsi utamanya adalah menyediakan landasan yang akurat untuk perkiraan biaya, proses tender, pengelolaan kontrak, dan pengendalian keuangan selama seluruh siklus hidup proyek (Chong et al., 2025; Fathu Rahman et al., 2025; Luyue et al., 2022). Kategori standar dalam BoQ meliputi: deskripsi pekerjaan, jumlah perhitungan, satuan pengukuran, harga satuan, total biaya per item, ringkasan bab / subtotal, serta pajak dan biaya yang berlaku/margin laba (Fathu Rahman et al., 2025; Luyue et al., 2022). Fungsi utamanya meliputi penyediaan landasan yang terpadu untuk mendukung proses tender kompetitif, sekaligus memudahkan penyusunan anggaran dan perkiraan biaya proyek secara akurat (Fathu Rahman et al., 2025; Luyue et al., 2022).

Pada tahap pelaksanaan, BoQ merupakan alat yang sangat penting dalam manajemen kontrak, terutama untuk mengelola pembayaran bertahap dan perintah perubahan. Selain itu, dokumen ini juga membantu dalam mengatur jadwal pengadaan bahan dan menyusun rencana pembelian secara lebih akurat. Terakhir, BoQ berfungsi sebagai dasar yang sah

untuk pengendalian keuangan dan menyediakan jejak audit yang transparan sepanjang siklus hidup proyek (Chong et al., 2025).

Beberapa literatur menegaskan bahwa BoQ memainkan peran sentral dalam perencanaan biaya konstruksi yang efektif. Format terstrukturnya tidak hanya mendukung transparansi dalam proses tender, tetapi juga mendorong pengelolaan keuangan yang berkelanjutan selama pelaksanaan proyek.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif yang dikombinasikan dengan analisis data sekunder. Pendekatan kuantitatif digunakan karena Penelitian ini didasarkan pada data dari *Bill of Quantities* (BoQ). Penelitian ini pada dasarnya bersifat deskriptif, bertujuan untuk secara sistematis menggambarkan dan menjelaskan alokasi biaya di antara berbagai komponen proyek konstruksi, bukan untuk meneliti hubungan sebab-akibat. Proses analisis dimulai dengan mendeskripsikan data, dilanjutkan dengan penjelasan hasil, dan diakhiri dengan memvalidasi keakuratan hasil penelitian.



**Gambar 1.** Desain Hotel Voyou Bengawan (Sumber: Archwork.id, 2026)

Penelitian ini mengkaji proyek Hotel Voyou Bengawan Surakarta yang berlokasi di Jalan Ir. Sutami, Kota Surakarta, Provinsi Jawa Tengah yang mempunyai desain seperti pada Gambar 1. Objek penelitian adalah BoQ yang mencakup seluruh pekerjaan arsitektur mulai dari lantai basement hingga lantai ke-14, yang secara keseluruhan terdiri dari 7 kategori pekerjaan arsitektur, dengan nilai total sebesar Rp 23.413.906.489.

Semua pengolahan data kuantitatif dilakukan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel, kemudian dianalisis secara sistematis untuk memperoleh hasil penelitian yang dapat diinterpretasikan. Langkah - langkah pengumpulan data meliputi:

1. Identifikasi dan unduh berkas BoQ (format .xlsx) untuk pekerjaan arsitektur hotel Voyou.

2. Periksa kelengkapan data: jumlah item, kategori pekerjaan, dan total biaya setiap item.
3. Gunakan fungsi SUMIF pada excel untuk menjumlahkan nilai setiap kategori pekerjaan di setiap lantai.
4. Pastikan total nilai yang dijumlahkan sesuai dengan total nilai pada BoQ.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode analisis Pareto 80/20, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Klasifikasi dan Rekapitulasi  
Semua pekerjaan arsitektur dibagi berdasarkan beberapa jenis kategori berikut: (1) Pekerjaan lantai, (2) Pekerjaan dinding, (3) Pekerjaan plafond, (4) Pekerjaan pengecatan, (5) Pekerjaan kusen, pintu, jendela, (6) Pekerjaan fasad & kanopi, serta (7) Pekerjaan lain-lain. Nilai total setiap kategori dihitung dengan menjumlahkan data dari semua lantai bangunan.

2. Perangkingan  
Setiap kelompok kategori pekerjaan diurutkan berdasarkan jumlah total biaya dari yang terbesar hingga yang terkecil.

3. Perhitungan Persentase dan Kumulatif  
Persentase kontribusi masing-masing kategori pekerjaan terhadap jumlah total dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{ Kategori } i = \frac{\text{Nilai Kategori } i}{\text{Total Nilai Arsitektur}} \times 100\% \dots [1]$$

Ket:

- % Kategori i: Persentase biaya kategori pekerjaan ke-i terhadap total biaya pekerjaan arsitektur (%).
- Nilai kategori i: Total biaya (Rp) untuk tiap pekerjaan dalam kategori ke-i, yang diambil dari ringkasan data BoQ.
- Total nilai arsitektur: Jumlah total biaya pekerjaan arsitektur untuk semua kategori.
- i: Indeks urutan kategori pekerjaan setelah diurutkan dari biaya terbesar ke terkecil (i = 1, 2, 3, ..., n).

Persentase kumulatif dihitung secara berurutan mulai dari item peringkat pertama hingga item terakhir:

$$\% \text{Kumulatif} = \% \text{Kumulatif } i - 1 + \% \text{Kategori} \dots [2]$$

dengan syarat:  $\% \text{Kumulatif}_1 = \% \text{Kategori}_1$

Ket:

- % Kumulatif i: Persentase kumulatif hingga kategori ke-i, yaitu total biaya yang ditanggung oleh kategori peringkat 1 hingga ke-i.
- % Kumulatif i-1: Nilai kumulatif dari baris sebelumnya (baris ke-i-1), yang digunakan untuk menyederhanakan perhitungan tabel.
- i-1: Indeks baris tepat sebelum baris ke-i, berlaku untuk  $i \geq 2$ .

4. Klasifikasi Pareto

Kelompok pekerjaan dengan nilai kumulatif dalam rentang 0% hingga  $\leq 80\%$  diklasifikasikan sebagai pekerjaan kritis "*Vital Few*", sedangkan kelompok tugas dengan nilai kumulatif  $> 80\%$

diklasifikasikan sebagai pekerjaan pendukung "Trivial Many".

#### 5. Penyusunan Diagram Pareto

Hasil analisis disajikan dalam bentuk diagram Pareto, yang menggabungkan diagram batang (beban kerja masing-masing kelompok, disusun secara menurun) dan diagram kurva (persentase kumulatif), serta dilengkapi dengan garis referensi horizontal pada titik 80%.

Berdasarkan dokumen *Bill of Quantities* (BoQ) proyek Hotel Voyou Bengawan Surakarta, diperoleh data biaya konstruksi untuk 7 (tujuh) kategori pekerjaan arsitektur yang mencakup seluruh lantai. Proyek ini merupakan bangunan hotel bertingkat tinggi yang berlokasi di Jalan Ir. Sutami, Kota Surakarta, dengan total nilai pekerjaan arsitektur sebesar Rp 23.413.906.489. Tabel 1 di bawah ini merangkum rekapitulasi biaya lima kategori pekerjaan arsitektur di setiap lantai, serta kategori fasad & kanopi dan lain-lain yang bersifat pekerjaan eksterior bangunan.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Rekapitulasi dan Peringkat Biaya Pekerjaan Arsitektur

**Tabel 1.** Rekapitulasi Biaya Pekerjaan Arsitektur per Lantai Hotel Voyou Bengawan Surakarta

No	Uraian	Kategori Pekerjaan (Rp)					
		Lantai	Dinding	Plafond	Pengecatan	Kusen, Pintu, Jendela	
1.	Lantai Basement	54.403.525	97.786.673	19.456.302	20.286.319	40.734.600	
2.	Lantai Semi Basement	335.605.558	469.554.257	60.912.109	101.610.285	178.249.200	
3.	Lantai Dasar	307.478.033	472.749.171	121.917.630	50.919.357	112.082.890	
4.	Lantai Mezanine	371.126.649	328.422.056	58.448.006	54.903.089	107.372.300	
5.	Lantai 2	263.975.049	466.289.013	262.441.793	48.563.993	98.694.140	
6.	Lantai 3	75.777.551	520.520.558	20.370.311	56.815.806	253.393.710	
7.	Lantai 4	271.832.225	560.552.613	502.270.230	71.313.117	112.786.610	
8.	Lantai 5	107.995.644	651.696.766	16.843.152	52.352.629	275.084.670	
9.	Lantai 6	43.950.662	506.912.221	16.476.622	60.071.970	241.891.220	
10.	Lantai 7	42.503.070	500.985.406	16.591.959	51.704.558	261.330.960	
11.	Lantai 8	43.801.282	476.522.567	16.440.077	48.840.138	241.891.220	
12.	Lantai 9	81.802.790	501.288.171	16.586.918	52.171.759	261.330.960	
13.	Lantai 10	43.923.195	480.061.524	16.489.809	60.081.326	241.891.220	
14.	Lantai 11	47.795.439	457.080.846	16.591.960	58.196.906	251.611.090	
15.	Lantai 12	43.777.149	426.301.224	16.144.817	44.497.336	134.972.650	
16.	Lantai 13	153.975.390	472.384.243	26.742.021	54.641.244	120.445.310	
17.	Lantai 14	170.238.342	197.563.426	4.420.317	25.964.808	74.438.840	
		<b>2.459.961.553</b>	<b>7.586.670.735</b>	<b>1.209.144.033</b>	<b>912.934.640</b>	<b>3.008.201.590</b>	
<b>Fasad &amp; Kanopi</b>							<b>7.651.898.392</b>
<b>Lain-Lain</b>							<b>585.095.546</b>

Berdasarkan tabel 1, terlihat variasi yang signifikan pada distribusi anggaran di setiap lantai dan di setiap kategori pekerjaan. Kategori pekerjaan dinding secara konsisten mendominasi biaya di hampir seluruh lantai. Tingginya biaya dinding sejalan dengan karakteristik hotel bertingkat, di mana setiap lantai memuat partisi kamar dalam jumlah besar yang membutuhkan pekerjaan dinding masif. Hal ini juga diperkuat oleh Firmansyah & Kamandang (2023) yang menyatakan bahwa pada proyek gedung bertingkat, pemasangan dinding dan plesteran merupakan salah satu komponen arsitektur dengan volume pekerjaan dan biaya paling dominan dibandingkan komponen lainnya.

Selain itu, terdapat dua jenis pekerjaan yang perlu dicatat secara terpisah, yaitu pekerjaan fasad dan kanopi serta pekerjaan lain-lain, yang merupakan pekerjaan fasilitas eksternal dan umum yang bersifat menyeluruh dan tidak dapat secara langsung dikaitkan dengan lantai tertentu. Pekerjaan fasad mencakup seluruh struktur penutup luar bangunan serta kanopi yang melindungi area pintu masuk

utama. Total biaya proyek ini sangat dipengaruhi oleh luas total fasad bangunan 14 lantai, di mana luas total selubung bangunan yang terbentuk jauh lebih besar dibandingkan proyek bangunan bertingkat rendah. Chong et al. (2025) menegaskan bahwa format BoQ yang terstruktur seperti yang digunakan dalam penelitian ini memungkinkan analisis kontribusi setiap item terhadap total biaya secara akurat, sekaligus menyediakan jejak audit keuangan yang transparan sepanjang siklus hidup proyek.

Setelah rekapitulasi biaya dilakukan, semua kategori pekerjaan arsitektur diurutkan berdasarkan jumlahnya dari yang tertinggi ke yang terendah untuk mempersiapkan analisis Pareto 80/20. Persentase kontribusi masing-masing kategori terhadap total nilai BoQ dihitung menggunakan rumus yang telah ditetapkan pada metodologi, dan kemudian dihitung persentase kumulatifnya secara berurutan. Hasil perangkaan dan pengelompokan Pareto dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Peringkat Biaya Pekerjaan Arsitektur Hotel Voyou Bengawan Surakarta

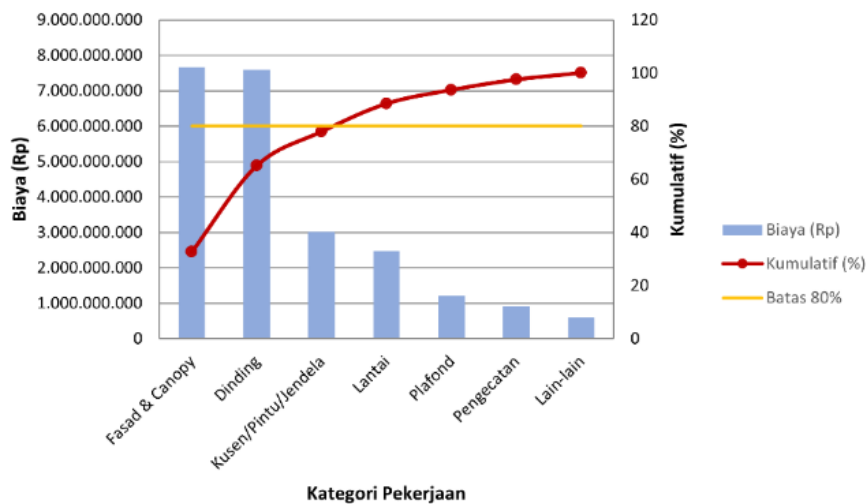
No	Kategori Pekerjaan	Biaya (Rp)	Persentase (%)	Kumulatif (%)	Klasifikasi	Keterangan
1.	Fasad & Kanopi	7.651.898.392	32,68	32,68	Vital	Pekerjaan Kritis
2.	Dinding	7.586.670.735	32,40	65,08	Vital	Pekerjaan Kritis
3.	Kusen, Pintu, Jendela	3.008.201.590	12,85	77,93	Vital	Pekerjaan Kritis
4.	Lantai	2.459.961.553	10,51	88,44	Vital	Pekerjaan Kritis
5.	Plafond	1.209.144.033	5,16	93,60	Trivial	Pekerjaan Pendukung
6.	Pengecatan	912.934.640	3,90	97,50	Trivial	Pekerjaan Pendukung
7.	Lain-Lain	585.095.546	2,50	100,00	Trivial	Pekerjaan Pendukung
		23.413.906.489	100,00			

**Hasil Analisis Pareto 80/20**

Analisis Pareto dilakukan dengan menghitung persentase kontribusi kumulatif setiap kategori pekerjaan secara berurutan, dimulai dari kategori dengan nilai tertinggi. Berdasarkan prinsip yang pertama kali dikemukakan oleh Juran (1954), ambang batas 80% ditetapkan sebagai garis pemisah antara “Vital Few” (pekerjaan kritis) dan “Trivial Many” (pekerjaan pendukung). Prinsip ini

bermula dari temuan Pareto (1896) mengenai distribusi kekayaan yang tidak merata, lalu diadaptasi oleh Juran ke dalam konteks manajemen mutu dengan menekankan bahwa sejumlah kecil faktor bertanggung jawab atas Sebagian besar dampak yang ditimbulkan. Gambar 2 menampilkan hasil visualisasi diagram Pareto, yang menggabungkan diagram batang nilai pekerjaan dan kurva persentase kumulatif

**Diagram Pareto 80/20 - Pekerjaan Arsitektur Hotel Voyou Bengawan Surakarta**



**Gambar 2.** Diagram Pareto 80/20 Pekerjaan Arsitektur Hotel Voyou Bengawan Suarakarta (Sumber: Analisis Penulis, 2026)

Berdasarkan kurva persentase kumulatif pada Diagram Pareto, ambang batas 80% dicapai setelah memasukkan kategori pekerjaan ke empat, yaitu Pekerjaan Lantai, yang membawa total kumulatif menjadi 88,44%. Oleh karena itu, keempat kategori pekerjaan ini diklasifikasikan sebagai “Vital Few” atau pekerjaan kritis, yaitu: (1) pekerjaan fasad & kanopi (32,68%), (2) pekerjaan dinding (32,40%), (3) pekerjaan pintu, jendela, dan kusen (12,85%), serta (4) Pekerjaan Lantai (10,51%). Sementara itu, tiga kategori lainnya diklasifikasikan sebagai “Trivial Many” atau pekerjaan pendukung, yaitu Pekerjaan Plafon (5,16%), Pekerjaan Pengecatan (3,90%), dan Pekerjaan Lainnya (2,50%), yang secara kumulatif hanya menyumbang 11,56% dari total nilai BoQ. Temuan ini secara empiris membuktikan bahwa Hukum Pareto 80/20 berlaku dalam proyek Hotel Voyou Bengawan Surakarta. Meskipun secara numerik, 4 dari 7 kategori (yang mewakili 57,14%

dari total kategori) menyumbang 88,44% dari nilai total. Hal ini tetap sejalan dengan kajian yang dikemukakan Abebe & Germew (2021) terhadap inti dari prinsip Pareto yaitu penekanan pada fakta bahwa sejumlah kecil faktor mendominasi sebagian besar dampak, bukan sebagai hukum matematika yang kaku dengan angka persis 80:20. Pekerjaan fasad & kanopi, sebagai kategori tunggal dengan porsi terbesar (32,68%), merupakan temuan paling menonjol dalam penelitian ini. Pada proyek bangunan hotel bertingkat tinggi seperti Hotel Voyou Bengawan Surakarta, fasad bangunan bukan hanya elemen struktural, tetapi juga identitas visual utama yang secara langsung memengaruhi persepsi kualitas, daya tarik pasar, serta nilai properti. Ramanathan & Rathore (2024) dalam studinya terhadap tujuh tipe bangunan di India menemukan bahwa hotel menempati peringkat ketiga dalam hal kompleksitas berdasarkan 34 indikator desain dan

kinerja, yang secara langsung berdampak pada meningkatnya volume dan spesifikasi pekerjaan pada elemen-elemen dominan seperti fasad.

Pekerjaan dinding menempati urutan kedua (32,40%), hal ini dapat dijelaskan oleh karakteristik geometri vertikal pada bangunan hotel bertingkat tinggi. Pada lantai tipikal (lantai 3 hingga 13), setiap lantai terdiri dari serangkaian unit kamar yang dipisahkan oleh dinding partisi, baik dinding struktural maupun dinding partisi ringan. Jika dihitung secara kumulatif dari lantai basement hingga lantai 14, luas permukaan dinding yang dibentuk oleh total panjang linier dinding di Hotel Voyou Bengawan Surakarta sangatlah besar. Kondisi ini sesuai dengan temuan Firmansyah & Kamandang (2023) yang mengidentifikasi pekerjaan dinding sebagai salah satu komponen dengan koefisien produktivitas dan volume kerja tertinggi pada proyek gedung bertingkat di Indonesia.

Proyek pemasangan pintu dan jendela (12,85%) serta proyek pemasangan lantai (10,51%), yang menempati peringkat ketiga dan keempat, juga mencerminkan tingginya permintaan proyek-proyek hotel terhadap kedua jenis pekerjaan tersebut. Setiap kamar hotel setidaknya membutuhkan dua pintu kamar, satu set jendela luar, serta material penutup lantai yang sesuai dengan spesifikasi tertentu.

#### **Implikasi Hasil Analisis Pareto terhadap Pengendalian Biaya Proyek**

Hasil analisis Pareto 80/20 terhadap proyek Hotel Voyou Bengawan Surakarta memiliki tiga implikasi praktis yang penting bagi manajemen biaya proyek pembangunan hotel bertingkat. Ketiga implikasi ini didasarkan pada prinsip bahwa pengendalian yang difokuskan pada “*Vital Few*” akan memberikan dampak terbesar terhadap efisiensi anggaran secara keseluruhan, sebagaimana ditekankan oleh Juran (1954) dalam konsep aslinya.

Pertama, prioritas pengendalian anggaran pada 4 kelompok vital. Mengingat keempat kategori pekerjaan utama ini secara kumulatif mencakup 88,44% dari nilai total BoQ, maka setiap perubahan pada ruang lingkup, spesifikasi, atau volume pekerjaan pada bagian fasad & kanopi, dinding, pintu dan jendela, serta lantai akan berdampak langsung dan sangat signifikan terhadap anggaran total proyek. Strategi pengendalian biaya yang dirancang untuk kategori-kategori kritis ini telah terbukti efektif dalam menjamin keberlanjutan keuangan proyek, sebagaimana yang didukung oleh temuan Elserougy et al. (2024) yang mencatat bahwa kurangnya pemantauan terhadap faktor-faktor biaya utama merupakan salah satu penyebab utama kelebihan biaya pada proyek-proyek konstruksi di seluruh dunia.

Kedua, manajemen risiko biaya pada pekerjaan fasad & kanopi serta pekerjaan dinding. Kedua pekerjaan ini secara keseluruhan menyumbang 65,08% dari total biaya, sehingga menjadi bidang dengan risiko biaya tertinggi dalam proyek ini. Fluktuasi harga kaca, aluminium, bata ringan, dan bahan pelapis dinding mudah dipengaruhi oleh

perubahan nilai tukar mata uang asing dan dinamika rantai pasokan bahan bangunan, maka diperlukan pemantauan berkala terhadap fluktuasi harga bahan-bahan tersebut. Dibandingkan dengan kategori lain, alokasi anggaran cadangan yang lebih besar harus dialokasikan untuk kedua jenis pekerjaan ini. Pendekatan ini didukung oleh hasil temuan Silungwe & Khatleli (2020), yang menunjukkan bahwa identifikasi dan alokasi risiko yang akurat terhadap komponen biaya utama melalui analisis Pareto dapat secara signifikan mengurangi probabilitas pembengkakan biaya pada proyek konstruksi.

Ketiga, meningkatkan efisiensi pengawasan lapangan melalui pendekatan berbasis prioritas. Dengan memahami distribusi nilai dari 4 kelompok vital, petugas pengawasan lapangan dapat menyusun rencana pemeriksaan yang lebih terarah dan proporsional. Pengawasan kualitas dan verifikasi volume pekerjaan pada kategori vital dapat ditingkatkan secara signifikan, sedangkan untuk kategori trivial, cukup dilakukan pengawasan rutin standar. Sinaga & Erwin (2025) juga memperkuat argumentasi ini dengan menunjukkan bahwa dalam penerapan *value engineering* pada proyek bangunan bertingkat, diagram Pareto berfungsi sebagai alat visualisasi yang efektif untuk memfokuskan upaya perbaikan dan pengawasan pada penyebab dan komponen utama yang menghasilkan dampak biaya terbesar.

#### **KESIMPULAN**

Penelitian ini membuktikan bahwa Prinsip Pareto 80/20 dapat diterapkan pada distribusi biaya konstruksi proyek pembangunan hotel bertingkat tinggi, dan hal ini dapat diverifikasi secara empiris. Berdasarkan analisis terhadap *Bill of Quantities* (BoQ) proyek Hotel Voyou Bengawan Surakarta, total nilai pekerjaan konstruksi hotel tersebut sebesar Rp 23.413.906.489, yang terbagi dalam tujuh kategori pekerjaan utama. Di antaranya, empat kategori diidentifikasi sebagai “*Vital Few*” atau pekerjaan kunci, yaitu pekerjaan fasad dan kanopi (32,68%), pekerjaan dinding (32,40%), pekerjaan kusen pintu dan jendela (12,85%), serta pekerjaan lantai (10,51%). Keempat kategori tersebut secara kumulatif mencakup 88,44% dari total nilai BoQ, sedangkan tiga kategori pekerjaan lainnya yaitu pekerjaan plafon, pekerjaan pengecatan, dan pekerjaan lain-lain hanya menyumbang 11,56% dari nilai total, dan diklasifikasikan sebagai “*Trivial Many*” atau pekerjaan pendukung.

Dari sudut pandang praktis, penelitian ini memberikan tiga implikasi yang dapat langsung diterapkan dalam manajemen biaya proyek. Pertama, upaya pengendalian anggaran harus difokuskan pada empat kategori utama ini, karena setiap perubahan ruang lingkup atau spesifikasi dalam kategori-kategori tersebut akan berdampak langsung dan proporsional terhadap total anggaran proyek. Kedua, mengingat fluktuasi harga bahan-bahan seperti kaca, aluminium, dan bata ringan yang cukup tinggi, maka perlu dialokasikan cadangan

anggaran yang lebih besar untuk pekerjaan dinding penutup, atap, dan dinding. Ketiga, rencana pengawasan lapangan perlu disesuaikan, dengan memperketat pengendalian kualitas dan verifikasi volume pekerjaan pada keempat kategori kunci tersebut, sementara untuk kategori pekerjaan pendukung, cukup menerapkan pemantauan standar rutin.

Secara keseluruhan, analisis Pareto 80/20 yang didasarkan pada BoQ memberikan kerangka kerja yang sederhana dan efisien untuk mengidentifikasi prioritas biaya utama dalam proyek pembangunan hotel. Disarankan agar metode ini diterapkan pada tahap perencanaan awal dan pengadaan proyek gedung bertingkat sejenis, guna meningkatkan keberlanjutan keuangan dan efisiensi biaya sepanjang siklus hidup proyek.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT atas segala kemudahan dan kelancaran yang diberikan selama proses penelitian ini berlangsung. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan yang sangat berarti dalam penyusunan penelitian ini. Apresiasi yang tulus juga penulis sampaikan kepada keluarga dan rekan-rekan yang senantiasa memberikan dukungan moral selama proses penelitian berlangsung.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abebe, M., & Germew, S. (2021). Investigation of significant industrial project delay factors and development of conceptual framework. *Cogent Engineering*, 8(1). <https://doi.org/10.1080/23311916.2021.1938936>
- Chong, H.-Y., Zhang, Y., Lee, C. Y., Wang, F., & Zhang, Y. (2025). Synchronizing BIM cost models and bills of quantities for lifecycle audit trail cost management. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 32(10), 6566–6592. <https://doi.org/10.1108/ECAM-04-2024-0440>
- Davidson, J., Fowler, J., Pantazis, C., Sannino, M., Walker, J., Sheikhhoshkar, M., & Rahimian, F. P. (2020). Integration of VR with BIM to facilitate real-time creation of bill of quantities during the design phase: a proof of concept study. *Frontiers of Engineering Management*, 7(3), 396–403. <https://doi.org/10.1007/s42524-019-0039-y>
- Elserougy, M., Khodeir, L. M., & Fathy, F. (2024). Practices and techniques for construction projects cost control—a critical review. *HBRC Journal*, 20(1), 525–552. <https://doi.org/10.1080/16874048.2024.2337060>
- Fathu Rahman, Ninik Paryati, Rika Sylviana, & Anita Mardiyana Agussalim. (2025). Rencana Anggaran Biaya Struktur Pembangunan Masjid Politeknik di Tangerang Menggunakan Metode AHSP PUPR 2023. *Jurnal Riset Teknik Komputer*, 2(2), 122–128. <https://doi.org/10.69714/ggsfga73>
- Firmansyah, M. Y., & Kamandang, Z. R. (2023). Analisis Koefisien Produktivitas Pekerja Pada Pekerjaan Arsitektur Proyek Pembangunan Gedung Bertingkat. *RADIAL Jurnal Peradaban Sains Rekayasa Dan Teknologi*, 11(1), 91–102. <https://doi.org/10.37971/radial.v11i1.379>
- Jaya, N. M., & Sudarsana, D. K. (2023). Development of Contingency Value Analysis Model Using Cost-Time Risk Integration and WBS-Pareto Hybrid in Construction Projects. *International Journal on Engineering Applications (IREA)*, 11(2), 121. <https://doi.org/10.15866/irea.v11i2.23235>
- Juran, J. M. (1954). Universals in Management Planning and Control. *Management Review*, 43(11), 748–761.
- Lufung, T. Y., Purwono, N. A. S., Poernomo, I., & Oliveira, E. M. G. de. (2022). Application Of The Value Engineering Concept On Building Construction Projects In Malinau Regency In Facing The Covid-19 Pandemic. *Eduvest - Journal of Universal Studies*, 2(10), 2229–2238. <https://doi.org/10.59188/eduvest.v2i10.340>
- Luyue, H., Chang, L., Zhaojun, R., Xiuyan, Z., & Huiqin, Y. (2022). Research on Project Cost Management under the Mode of Bill of Quantities Valuation. *International Journal of Frontiers in Engineering Technology*, 4(2), 63. <https://doi.org/10.25236/ijfet.2022.040210>
- Oladimeji, O. (2022). Evaluation of price distribution of building elements in the Bills of Quantities of Locally Owned Construction Firms in South West Nigeria. *LAUTECH Journal of Civil and Environmental Studies*, 8(2), 12. <https://doi.org/10.36108/laujoces/2202.80.0220>
- Pareto, V. (1896). *Cours d'économie politique. Vol. 1. F. Rouge, Lausanne.* <https://archive.org/details/fp-0148-1/mode/2up>
- Ramanathan, J. B., & Rathore, A. (2024). Identification of Sources of Complexity in Various Types of Building Projects in India Based on Design and Performance Attributes. *Buildings*, 14(8), 2331. <https://doi.org/10.3390/buildings14082331>
- Silungwe, C. K. T., & Khatleli, N. (2020). An analysis of the allocation of pertinent risks in the Zambian building sector using Pareto analysis. *International Journal of Construction Management*, 20(4), 321–334. <https://doi.org/10.1080/15623599.2018.1484853>
- Sinaga, A. H., & Erwin. (2025). Analysis of the Application of Value Engineering in the Papua Police Headquarters Apartment Building Project. *West Science Interdisciplinary Studies*, 03(06), 1065–1074. <https://doi.org/10.58812/wsis.v3i06.2126>
- Weijia, L. (2025). Research on Cost Control Management and Optimization Strategies for Construction Projects. *建筑工程与管理*, 7(5), 147. <https://doi.org/10.33142/aem.v7i5.16761>
- Youssefi, I., & Celik, T. (2023). Optimized Approach toward Identification of Influential Cost Overrun Causes in Construction Industry. *ASCE-ASME Journal of Risk and Uncertainty in Engineering Systems, Part A: Civil Engineering*, 9(2). <https://doi.org/10.1061/AJRUA6.RUENG-982>