

**Studi Perbandingan Porsi Biaya Sumber Daya Konstruksi Berdasarkan Klasifikasi  
Pembangunan Terhadap Rehabilitasi**  
*Study Comparative of Construction Resources Cost Based Develo~~pe~~ment  
Clasissification to Rehabilitation*

**Zainul Arifin<sup>1</sup> Amri Gunasti,<sup>2</sup> Totok Dwi Kuryanto<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember  
Email : [jayyariff@gmail.com](mailto:jayyariff@gmail.com)

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember  
Email : [amrigunasti@unmuhjember.ac.id](mailto:amrigunasti@unmuhjember.ac.id)

<sup>3</sup>Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember  
Email : [totok\\_dk@yahoo.com](mailto:totok_dk@yahoo.com)

**Abstrak**

Sumber daya konstruksi merupakan salah satu potensi yang dimiliki oleh industri konstruksi. Sumber daya konstruksi digunakan dalam kegiatan proyek konstruksi. Ada tiga sumber daya konstruksi yang selalu digunakan dalam keberhasilan proyek konstruksi. Tiga sumber daya tersebut adalah sumber daya manusia (SDM), sumber daya material, dan sumber daya peralatan. Sumber daya tersebut selalu digunakan dalam pekerjaan proyek yang menjadi pemicu keberhasilan suatu kegiatan konstruksi. Berdasarkan hasil pengumpulan data dan metode yang digunakan dalam proporsi sumber daya proyek pembangunan dan proyek rehabilitasi untuk biaya proyek pembangunan dengan nilai RAP sebesar Rp 5.246.100.000, dan nilai APU sebesar Rp. 6.027.700.000. Sedangkan biaya dalam proyek rehabilitasi pembangunan didapatkan nilai RAP sebesar Rp. 4.014.600.000 dan APU sebesar Rp. 4.798.200.000. Hasil penelitian di dapatkan porsi sumber daya konstruksi dalam proyek pembangunan untuk sumber daya manusia adalah 6,73%, sumber daya material 88,28% dan sumber daya peralatan 4,99%. Adapun dalam proyek rehabilitasi besarnya sumber daya konstruksi yang digunakan untuk sumber daya manusia sebesar 19,50%, sumber daya material 62,08% dan sumber daya peralatan 18,43%. Faktor perbedaan persentase tersebut disebabkan oleh volume pekerjaan dan AHSP. Dari hasil analisa pada penelitian ini di dapatkan uji statistika T-Test dengan nilai signifikansi sebesar 0,004 dan 0,012. Dari nilai signifikansi tersebut maka dapat disimpulkan  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak, artinya ada perbedaan besarnya biaya pada proyek pembangunan dan proyek rehabilitasi.

**Kata Kunci :** Konstruksi, APU, RAP, AHSP

*Construction resources are one of the potentials possessed by the construction industry. Construction resources are used in the activities of construction projects. There are three construction resources that are always used in the success of construction projects. The three resources are human resources, material resources, and equipment resources. These resources are always used in project work that triggers the success of a construction activity. Based on the results of data collection and methods used in the proportion of development project resources and rehabilitation projects for development project costs with a RAP value of Rp. 5,246,100,000, and an APU value of Rp. 6,027,700,000. Meanwhile, the cost in the development rehabilitation project obtained a RAP value of Rp. 4,014,600,000 and an APU of Rp. 4,798,200,000. The results of the study obtained the portion of construction resources in development projects for human resources is 6.73%, material resources 88.28% and equipment resources 4.99%. As for the rehabilitation project, the amount of construction resources used for human resources is 19.50%, material resources are 62.08% and equipment resources are 18.43%. The percentage difference factor is due to the volume of work and AHSP. From the results of the analysis in this study, the T-Test statistical test was obtained with significance values of 0.004 and 0.012. From the significance value, it can be concluded that  $H_a$  was accepted and  $H_0$  was rejected, meaning that there is a difference in the amount of costs on development projects and rehabilitation projects.*

**Keywords :** Construction, APU, RAP, AHSP

## 1. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang.

Konstruksi merupakan bidang yang dinamis dan berisiko (Labombang, 2011). Risiko dapat mempengaruhi produktivitas, biaya proyek, kinerja dan kualitas yang dihasilkan (Paparang, dkk, 2018). Para pelaku konstruksi harus sadar akan pentingnya masalah dalam proyek yang harus ditangani. Kesalahan dalam estimasi dan pengelolaan risiko akan berdampak negatif baik secara langsung maupun tidak langsung pada proyek konstruksi. Salah satu hal yang harus dikelola risiko dengan baik adalah sumber daya konstruksi.

Sumber daya konstruksi merupakan salah satu potensi yang dimiliki oleh industri konstruksi. Sumber daya konstruksi digunakan dalam kegiatan-kegiatan pada proyek konstruksi. Ada tiga sumber daya konstruksi yang selalu digunakan dalam keberhasilan proyek konstruksi. Adapun jenis sumber daya yang dapat digunakan dalam dunia konstruksi yaitu, sumber daya manusia (SDM), waktu pelaksanaan, biaya, material dan peralatan yang digunakan dalam pekerjaan proyek. Dari semua hal yang dibutuhkan tersebut perlu dilakukan suatu metode manajemen yang sehat dan didapat hasil yang maksimal.

Kemampuan dan kapasitas Sumber daya manusia merupakan subjek sekaligus objek yang menggerakkan proyek konstruksi. Salah satu penggerak tersebut adalah sumber daya manusia. Sumber daya manusia merupakan metode pengelolaan terhadap tenaga kerja/manusia yang ada pada sebuah perusahaan konstruksi untuk melakukan pekerjaan sesuai dengan bidang ilmunya sehingga proyek dapat berjalan sesuai dengan rencana. Pengelolaan tenaga kerja secara efektif dan efisien, diperlukan perhitungan terhadap kebutuhan tenaga kerja untuk masing-masing proyek yang dikerjakan oleh perusahaan konstruksi. Jumlah tenaga kerja telah ditentukan maka dilakukan analisis jabatan sesuai dengan bidang dan keahlian yang dimiliki oleh tenaga kerja.

Untuk mendukung pekerjaan yang dilakukan tersebut dibutuhkan sumber daya yang baik. Sumber daya material digunakan untuk melakukan kegiatan pembangunan proyek konstruksi. Material merupakan hal terpenting dalam pelaksanaan proyek konstruksi. Kebutuhan penunjang untuk

mengolah material adalah sumber daya perlatan. Sumber daya alat merupakan pengelolaan terhadap alat berat baik milik perusahaan sendiri maupun yang disewa untuk digunakan dalam pelaksanaan proyek konstruksi dapat digunakan secara maksimal. Untuk mengantisipasi penumpukan alat berat dilapangan maka dilakukan perhitungan kebutuhan alat berat dan penjadwalan masuk/keluar alat berat dari lokasi proyek konstruksi.

Pemilihan alat dilakukan pada tahap perencanaan, faktor dalam pemilihan alat berat yaitu jenis, jumlah dan kapasitas alat merupakan faktor penentu. Dalam pemilihan alat berat, ada beberapa faktor yang harus diperhatikan sehingga kesalahan dalam pemilihan alat dapat dihindari. Faktor tersebut yaitu fungsi yang harus dilaksanakan seperti kapasitas peralatan, cara operasi, pembatasan dari metode yang dipakai, ekonomi, jenis proyek, lokasi proyek, jenis daya dukung tanah dan kondisi lapangan.

Proyek yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah proyek Rehabilitas Gedung Imigrasi Kabupaten Jember dengan menghabiskan biaya sebesar Rp. 4.014.600.000 dan proyek pembangunan Gedung DP3AK Kota Surabaya dengan menghabiskan biaya sebesar Rp. 5.246.100. Selama ini belum banyak referensi mengenai proporsi sumber daya konstruksi untuk proyek rehabilitasi dan pembangunan. Analisa terhadap studi kasus ini bermanfaat memberikan petunjuk bagi proyek rehabilitasi dan pembangunan di masa yang akan datang.

### B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana porsi sumber daya manusia pada proyek proyek pembangunan Gedung Dinas DP3AK Kota Surabaya dan Rehabilitas Gedung Imigrasi Kabupaten Jember?
2. Bagaimana porsi material pada proyek proyek pembangunan Gedung Dinas DP3AK Kota Surabaya dan Rehabilitas Gedung Imigrasi Kabupaten Jember ?
3. Bagaimana porsi peralatan pada proyek Gedung Dinas DP3AK Kota Surabaya dan Rehabilitas Gedung Imigrasi Kabupaten Jember ?
4. Faktor apa saja penyebab perbedaan Sumberdaya pada masing-masing proyek tersebut?

5. Apakah ada perbedaan antara proyek pembangunan dengan proyek rehabilitasi secara statistik ?

### C. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini di bagi dua lingkup antara lain sebagai berikut :

1. Menghitung porsi sumber daya manusia pada proyek pembangunan Gedung Dinas DP3AK Kota Surabaya dan Rehabilitas Gedung Imigrasi Kabupaten Jember.
2. Menghitung porsi material pada proyek pembangunan Gedung Dinas DP3AK Kota Surabaya dan Rehabilitas Gedung Imigrasi Kabupaten Jember.
3. Menghitung porsi peralatan pada proyek Gedung Dinas DP3AK Kota Surabaya dan Rehabilitas Gedung Imigrasi Kabupaten Jember.
4. Mengidentifikasi penyebab perbedaan sumber daya pada masing-masing proyek.
5. Menghitung secara statistik ada atau tidaknya perbedaan antara proyek pembangunan dengan rehabilitasi.

### D. Manfaat

Manfaat penelitian ini ada dua lingkup seperti berikut ini :

Bagi mahasiswa :

1. Sebagai sarana informasi terbaru bagi mahasiswa/mahasiswi Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Sebagai perbandingan antara teori yang diperoleh di kampus dengan kenyataan yang ada di lapangan.
3. Menambah wawasan serta pengalaman bagi mahasiswa/mahasiswi Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Bagi pihak terkait :

1. Bermanfaat dalam penyediaan anggaran antara sumber daya dengan kebutuhan biaya dalam merencanakan konstruksi.
2. Bermanfaat sebagai kerangka acuan dalam menyelenggarakan jasa konstruksi teruntuk instansi maupun pihak terkait.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Pengertian Proporsi

Proporsi adalah keseimbangan, perbandingan dan dapat menimbulkan suatu kesatuan dan keseimbangan (Kamus Besar Bahasa Indonesia).

Proporsi juga diartikan hubungan antar bagian suatu desain atau bagian yang satu dengan yang lainnya. Proposi yang selalu ditinjau dalam proyek konstruksi gedung adalah keseimbangan antara sumber daya manusia, sumber daya material dan sumber daya peralatan.

### B. Pengertian Konstruksi

Menurut (Soeharto, 1995) proyek merupakan suatu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas dan alokasi sumber daya tertentu untuk mencapai sasarannya telah digariskan dengan jelas. Dalam pengelolaan proyek konstruksi terdapat sistem manajemen proyek, sistem yang dimaksud bagaimana cara menghimpun maupun mengelolah pemasukan demi menghasilkan proyek pembangunan yang telah ditentukan dalam suatu jangka batas yang telah di sepakati.

### C. Klasifikasi Gedung Tidak Sederhana

Konstruksi gedung meliputi bangunan gedung dinas (negara) perkantoran, sekolah, pertokoan, rumah sakit, rumah tinggal dan lain-lain sesuai kebutuhan. Bangunan gedung yaitu suatu wujud fisik (nyata) hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat dan kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas dan/atau di dalam tanah dan/atau air, yang berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatan, baik untuk hunian atau tempat tinggal, kegiatan keagamaan, kegiatan usaha, kegiatan sosial, budaya, maupun kegiatan khusus.

Klasifikasi bangunan tidak sederhana yaitu bangunan gedung dengan karakter tidak sederhana serta memiliki kompleksitas dan/atau teknologi tidak sederhana. Masa penjaminan kegagalan bangunannya adalah selama paling singkat sepuluh tahun. Adapun jenis-jenisnya seperti berikut :

- a. Gedung kantor yang belum ada desain prototipenya, atau gedung kantor dengan luas di atas dari 500 m<sup>2</sup> , atu gedung kantor bertingkat lebih dari 2 lantai
- b. Bangunan rumah dinas tipe A dan B; atau rumah dinas C, D, dan E yang bertingkatlebih dari dua lantai, rumah negara yang berbentuk rumah susun
- c. Gedung Rumah Sakit klas A, B,C, dan D
- d. Gedung pendidikan tinggi universitas/akademik atau gedung pendidikan dasar/ lanjutan bertingkat lebih dari dua lantai.

#### **D. Manajemen Biaya Konstruksi**

Dalam manajemen biaya konstruksi perlu menghitung banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah tenaga kerja berdasarkan analisis, serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan atau proyek. Harga satuan pekerjaan merupakan jumlah harga dan upah tenaga kerja berdasarkan perhitungan analisis. Harga bahan didapat di pasaran, dikumpulkan dalam satu daftar yang dinamakan daftar harga satuan bahan, sedangkan upah tenaga kerja didapatkan dilokasi dikumpulkan dalam satu daftar yang dinamakan daftar harga satuan upah. Harga satuan bahan dan upah disetiap daerah berbeda-beda, oleh karena itu dalam penyusunan anggaran biaya suatu bangunan/proyek, harus selalu berpedoman pada harga satuan bahan dan upah tenaga kerja dipasaran serta lokasi pekerjaan.

#### **E. Rencana Anggaran Biaya**

Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan anggaran yang terdiri atas biaya konstruksi pokok yang berupa RAP dengan ditambahkan unsur-unsur penunjang yang tidak terkait secara langsung dengan pekerjaan fisik di lapangan. Rencana Anggaran Biaya ini kemudian sebagai anggaran penawaran suatu proyek konstruksi. Unsur penunjang tersebut diantaranya :

- a. *Overhead* dan Administrasi
- b. *Fee /Laba*

#### **F. Rencana Anggaran Pelaksanaan.**

Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) merupakan aspek penting dalam keseluruhan tugas yang harus dipertanggung jawabkan kontraktor. Disatu sisi, rencana anggaran biaya pelaksanaan harus selalu menunjukkan konsistensi terhadap tujuan proyek, berfungsi sesuai dengan yang diharapkan dan memenuhi persyaratan standar mutu pekerjaan. Sedangkan di lain pihak, harus dapat diterapkan dalam pelaksanaan konstruksi sehingga dapat mempertahankan total pembiayaan akhir sesuai perencanaan.

#### **G. Sumber Daya Konstruksi.**

Sumber daya konstruksi merupakan hal yang sangat diperlukan guna melaksanakan pekerjaan-pekerjaan yang merupakan komponen proyek. Hal tersebut dilakukan terkait dengan

ketepatan perhitungan unsur biaya, mutu, dan waktu. Bagaimana cara mengelola pemakaian sumber daya manusia, sumber daya material dan sumber daya peralatan secara efisien dan menciptakan bangunan yang bermutu.

#### **H. Sumber Daya Manusia**

Agar dapat merealisasikan suatu proyek yang sesuai dengan apa yang diharapkan oleh owner, sangat diperlukan pula sumber daya manusia. Pengelolaan sumber daya manusia meliputi proses perencanaan dan penggunaan sumber daya manusia dengan cara yang tepat demi memperoleh hasil yang optimal.

#### **I. Sumber Daya Material**

Sumber daya material dalam proyek konstruksi adalah material yang digunakan untuk melakukan kegiatan konstruksi. Material merupakan sumber daya utama dalam pelaksanaan proyek konstruksi. (Muzayanah, 2008)

#### **J. Sumber Daya Peralatan**

Peralatan konstruksi (*construction plant*) merupakan salah satu sumber daya terpenting yang dapat mendukung tercapainya suatu tujuan yang diinginkan, pada proyek konstruksi kebutuhan untuk peralatan antara 7 – 15% dari biaya proyek (Fahan, 2005). Peralatan konstruksi yang dimaksud adalah alat/peralatan yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan konstruksi secara mekanis. Ini dapat berupa *crane*, *grader*, *scraper*, truk, pengeruk tanah (*back hoe*), kompresor udara, dan lain-lain. Artinya pemanfaatan alat berat pada suatu proyek konstruksi dapat member insentif pada efisiensi dan efektifitas pada tahap pelaksanaan maupun hasil yang dicapai.

#### **K. Analisa Deskriptif**

Analisa deskriptif merupakan jenis metode penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai dengan apa adanya. karena pada penelitian ini peneliti tidak melakukan kontrol dan manipulasi variabel penelitian, memungkinkan peneliti untuk melakukan hubungan antar variabel, menguji hipotesis, mengembangkan generalisasi, dan mengembangkan teori yang memiliki validitas universal.

#### **L. Analisa Komparatif**

Analisa komparatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk membandingkan mengetahui

ataupun menguji perbedaan dua kelompok maupun lebih. Menurut (Sugiono) metode komparatif yaitu metode yang membandingkan keberadaan satu variabel atau lebih pada dua sampel yang berbeda atau lebih pada waktu yang berbeda. Sedangkan menurut (Asnawi) menjelaskan penelitian komparatif, yakni penelitian yang bertujuan membantu menemukan persamaan dan perbedaan mengenai benda, orang, prosedur kerja, ide, maupun kritik terhadap orang, kelompok, atau ide.

**M. Statistical Package for the Social Sciences**

*Statistical Package for the Social Sciences* yang sering di singkat SPSS merupakan software yang mempunyai kemampuan untuk membaca berbagai jenis data maupun untuk memasukkan data secara langsung ke dalam SPSS Data Editor. Seperti apapun bentuk dari file data mentahannya, maka data yang terdapat pada Data Editor SPSS harus dibentuk dalam bentuk *cases* (baris) dan *variables* (kolom). Cases berisi mengenai informasi satu unit analisis, sedangkan variable merupakan informasi yang berisi kumpulan masing-masing kasus. Hasil analisis muncul dalam SPSS Output Navigator. Biasanya kebanyakan *Base Sytsem* menghasilkan *pivot table*. Kita dapat memperbaiki tampilan dari keluaran yang diberikan oleh SPSS. Untuk memperbaiki output kita bisa memperbaiki sesuai kebutuhan.

**3. METODOLOGI**

**A. Objek Penelitian**

Objek penelitian yang digunakan adalah pada proyek pembangunan gedung Dinas Pemberdayaan Perempuan, Perlindungan Anak, dan Kependudukan Kota Surabaya pada tahun 2021 dan gedung rehabilitasi Kantor Imigrasi Kelas 1 TPI Kabupaten Jember pada 2021.

**B. Jenis Data dan Sumber Data**

**Tabel 1.** Jenis Data Beserta Sumbernya.

No.	Jenis Data	Sumber
1	Time Schedule Lapangan	Kontraktor
2	Rencana Anggaran Pelaksanaan	Kontraktor
3	Analisa Harga Bahan dan Upah	Dinas PU Cipta Karya
4	Analisa Volume Pekerjaan	Kontraktor

Sumber : Data kebutuhan penelitian

**C. Teknik Analisa Data**

Analisa yang digunakan dalam penelitian menggunakan analisa deskriptif dan analisa komparatif. Analisa deskriptif bertujuan untuk mendapatkan gambaran secara sistematis faktual dan akurat terhadap fakta-fakta yang berhubungan dengan objek yang di teliti. Sedangkan analisa komparatif bertujuan untuk membandingkan satu variable atau lebuah yang berbeda. Untuk menguji perbedaan pada dua kelompok tersebut penulis menggunakan analisis statistik menggunakan aplikasi SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) dengan uji *Independent Sample T-Test*.

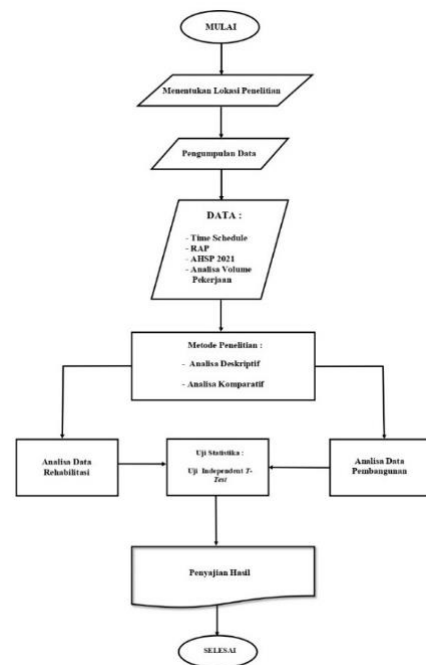
Adapun hipotesis dari penelitian ini :

- a. Ho = Tidak ada beda biaya proyek pembangunan dengan proyek rehabilitasi.
- b. Ha = Ada perbedaan biaya pada proyek pembangunan di banding proyek rehabilitasi.

Dasar pengambilan keputusan :

- a. Jika nilai Sig (*2-tailed*) < 0,05, maka terdapat perbedaan yang signifikan di antara kedua hipotesis.
- b. Jika nilai Sig (*2-tailed*) > 0,05, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan di antara kedua hipotesis tersebut.

**D. Bagan alir penelitian**



**Gambar 1.** Diagram alir penelitian

Sumber : Dokumen penelitian

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Hasil Pengumpulan Data

Data ini merupakan data alokasi yang diperoleh dari kontraktor terkait sesuai dengan penjadwalan dan biaya yang telah disepakati. Dari alokasi data pembangunan tersebut didapatkan rekapitulasi jenis pekerjaan baik dari RAP kontraktor dan hasil analisa perencanaan ulang ini merupakan hasil perhitungan sendiri karena terdapat kekurangan terkait data-data yang dibutuhkan. Adapun data-data yang akan disajikan akan ditampilkan pada tabel dibawah ini :

**Tabel 2.** RAP Pembangunan

No.	Jenis Pekerjaan	(Rp)
1	Pekerjaan Struktur	2.462.537.818
2	Pekerjaan Arsitektur	1.748.915.769
3	Pekerjaan MEP	511.727.441
4	SMK3	46.010.950
<b>Total RAP x PPN 10%</b>		<b>5.246.100.000</b>

Sumber : Kontraktor

Pada rencana anggaran pelaksanaan biaya yang paling besar terdapat pada item pekerjaan struktur yaitu sebesar Rp. 2.462.237.818. Kemudian ada pekerjaan arsitektur dengan biaya sebesar Rp. 1.748.915.769 Sedangkan untuk biaya terkecil pada terdapat pada item SMK3 sebesar Rp. 46.010.950. Total biaya yang digunakan kontraktor dalam proyek pembangunan Gedung DP3AK Kota Surabaya dalam rencana anggran pelaksanaan yaitu sebesar Rp. 5.246.100.000.

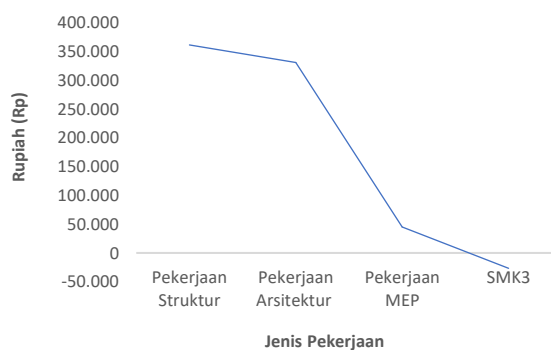
**Tabel 3.** APU Pembangunan

No.	Jenis Pekerjaan	(Rp)
1.	Pekerjaan Struktur	2.823.895.283
2.	Pekerjaan Arsitektur	2.079.765.481
3	Pekerjaan MEP	556.816.877
4.	SMK3	19.327.650
<b>Total APU x PPN 10%</b>		<b>6.027.700.000</b>

Sumber : Hasil anlisa perencanaan ulang

Dari tabel diatas dalam analisa perencanaan ulang ini didapatkan biaya sebagai berikut. Biaya terbesar yaitu pada pekerjaan struktur sebesar Rp. 2.823.895.283. Biaya terkecil terdapat pada item SMK3 yaitu sebesar Rp. 19.327.650. Total biaya yang dibutuhkan dalam analisa perencanaan ulang adalah sebesar Rp. 6.027.700.000. Dari hasil tersebut ada selisih antara Analisa Perencanaan Ulang dengan Rencana Aanggran Pelaksanaan.

Adapun selisih pada masing-masing jenis pekerjaan tersebut akan ditampilkan pada grafik dibawah ini :



**Gambar 2.** Grafik selisih Antara APU dengan RAP Pembangunan

Sumber : Hasil perhitungan data

Dari grafik diatas di dapatkan selisih pada masing-masing jenis pekerjaan. Pada pekerjaan struktur ada selisih sebesar Rp. 361.357.466. Kemudian pada pekerjaan arsitektur terdapat selisih sebesar Rp. 330.849.712. Pada pekerjaan mekanikal electrikal dan plumbing ada selisih sebesar Rp. 45.089.436. Sedangkan pada SMK3 terjadi pemborosan selisih sebesar -Rp. 26.683.300. Dari data tersebut selisih antara analisa perencanaan ulang dengan rencana anggaran pelaksanaan tersebut kontraktor mendapatkan profit sebesar Rp. 781.600.000 atau 13%.

**Tabel 4.** RAP Rehabilitasi

No	Jenis Pekerjaan	(Rp)
1	Pekerjaan Persiapan	59.562.656
2	Pekerjaan Tanah	112.828.567
3	Pekerjaan Struktur	1.460.366.854
4	Pekerjaan Arsitektur	1.620.578.4981
5	Pekerjaan MEP	156.379.074
6	Pekerjaan Lain-Lain	239.976.157
<b>Total x PPN 10%</b>		<b>4.014.600.000</b>

Sumber : Kontraktor

Dari tabel diatas didapatkan hasil pada rencana anggaran pelaksanaan biaya yang paling besar terdapat pada pekerjaan arsitektur adalah sebesar Rp. 1.679.385.269. Kemudian ada pekerjaan Struktur dengan membutuhkan biaya sebesar Rp. 1.401.560.084. Sedangkan untuk biaya terkecil terdapat pada pekerjaan persiapan adalah sebesar Rp. 59.662.656. Total biaya yang dihabiskan kontraktor dalam rencana anggran

pelaksanaan untuk proyek rehabilitasi Gedung Imigrasi Kelas 1 TPI Kabupaten Jember adalah sebesar Rp. 4.014.600.000.

**Tabel 5.** APU Rehabilitasi

No	Jenis Pekerjaan	(Rp)
1	Pekerjaan Persiapan	60.715.913
2	Pekerjaan Tanah	130.623.800
3	Pekerjaan Struktur	1.572.564.423
4	Pekerjaan Arsitektur	2.138.954.730
5	Pekerjaan MEP	243.867.656
6	Pekerjaan Lain-Lain	66.730.628
<b>Total x PPN 10%</b>		<b>4.798.200.000</b>

Sumber : Hasil analisa perencanaan ulang

Dari tabel diatas dalam analisa perencanaan ulang (APU) ini didapatkan biaya sebagai berikut. Biaya yang paling besar terdapat pada pekerjaan Arsitektur adalah sebesar Rp. 2.138.954.730. Kemudian ada pekerjaan struktur dengan biaya sebesar Rp. 1.572.564.423. Sedangkan biaya terkecil terdapat pada pekerjaan persiapan adalah sebesar Rp. 60.715.913. Total biaya yang dibutuhkan pada analisa perencanaan ulang pada proyek rehabilitasi gedung Imigrasi Kabupaten Jember adalah sebesar Rp. 4.798.200.000.



**Gambar 3.** Grafik selisih antara APU dengan RAP Rehabilitasi

Sumber : Hasil perhitungan data

Dari grafik diatas di dapatkan nilai pada masing-masing jenis pekerjaan yaitu terdapat selisih pada pekerjaan persiapan sebesar Rp. 1.153.257. Kemudian pada pekerjaan tanah terdapat selisih sebesar Rp. 17.795.233. Pada pekerjaan struktur terdapat selisih sebesar Rp. 171.004.340. Pada pekerjaan arsitektur terdapat selisih sebesar Rp. 457.569.460. Pada pekerjaan mekanikal elektrikal dan plumbing terdapat selisih sebesar Rp.

87.488.581. Sedangkan pada pekerjaan lain-lain terjadi pemborosan dimana terdapat selisih sebesar -Rp. 173.245.529. Dari data tersebut selisih antara analisa perencanaan ulang dengan rencana anggaran pelaksanaan tersebut kontraktor mendapatkan profit sebesar Rp. 783.600.000 atau 16,33%.

### B. Sumber Daya Konstruksi

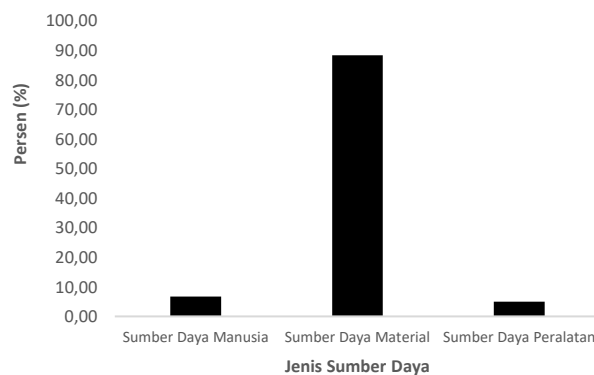
Sumber daya merupakan segala sesuatu yang mempunyai nilai dan potensi oleh suatu materi maupun unsur-unsur tertentu dalam kehidupan. Dalam dunia konstruksi sumber daya dibagi menjadi tiga yaitu sumber daya manusia, sumber daya material atau bahan dan sumber daya peralatan. Pada tabel dibawah ini akan dijelaskan kebutuhan sumber daya dalam proyek pembangunan dan juga proyek rehabilitasi.

**Tabel 6.** Sumber Daya Pembangunan

Jenis Sumber Daya	Kebutuhan (Rp)
Sumber Daya Manusia	36.839.436
Sumber Daya Bahan	483.066.753
Sumber Daya Peralatan	27.304.353
<b>Total x PPN 10%</b>	<b>662.100.000</b>

Sumber : Hasil perhitungan data

Dari tabel diatas di hasilkan untuk sumber daya proyek pembangunan Gedung DP3AK Provinsi Jawa Timur kebutuhan sumber daya terbesar adalah Sumber Daya Bahan adalah sebesar Rp. 483.066.753. Sedangkan kebutuhan sumber daya terkecil terdapat pada Sumber Daya Peralatan adalah sebesar Rp. 27.304.353. Total kebutuhan sumber daya pada proyek pembangunan adalah sebesar Rp. 662.100.000.



**Gambar 4.** Sumber daya pembangunan.  
 Sumber : Hasil perhitungan data

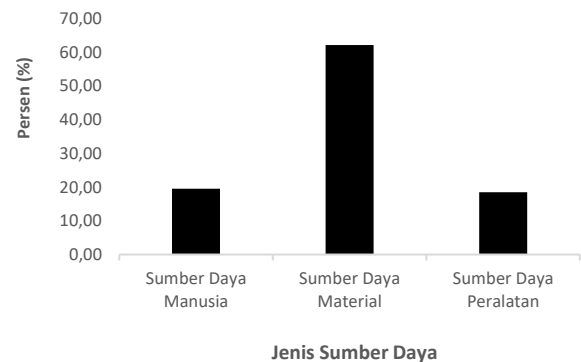
Dari gambar diatas sumber daya konstruksi pada proyek pembangunan menunjukkan bahwa biaya untuk sumber daya manusia sebesar 6,73%. Porsi biaya untuk sumber daya manusia ini lebih besar bila dibandingkan dengan penelitian Muhlis Arfadi Loleh dan kawan-kawan tahun 2022. Pada penelitian Muhlis Arfadi Loleh dan kawan-kawan porsi untuk Sumber Daya Manusia adalah sebesar 4,99% untuk gedung sederhana. Pada porsi sumber daya bahan/material pada penelitian ini adalah sebesar 88,28%. Porsi untuk sumber daya bahan/material ini lebih besar bila dibandingkan dengan penelitian Rifat Aditya dkk tahun 2021. Pada penelitian Rifat Aditya dkk porsi untuk sumber daya material/bahan adalah sebesar 61,83% untuk gedung bangunan sederhana. Sedangkan pada sumber daya peralatan adalah sebesar 4,99%. Porsi sumber daya ini lebih kecil daripada penelitian Bella A. Rumengan dkk tahun 2019. Pada penelitian Bella A. Rumengan dkk untuk porsi sumber daya peralatan adalah 5%.

**Tabel 7. Sumber Daya Rehabilitasi**

Jenis Sumber Daya	Kebutuhan (Rp)
Sumber Daya Manusia	32.879.678
Sumber Daya Bahan	104.680.977
Sumber Daya Peralatan	31.072.647
<b>Total x PPN 10%</b>	<b>185.400.000</b>

Sumber : Hasil perhitungan data

Pada sumber daya proyek rehabilitas Gedung Imigrasi Jember untuk kebutuhan sumber daya terbesar adalah Sumber Daya Bahan adalah sebesar Rp. 104.680.977. Sedangkan kebutuhan sumber daya terkecil terdapat pada Sumber Daya Peralatan adalah sebesar Rp. 31.072.647. Total kebutuhan sumber daya pada proyek pembangunan adalah sebesar Rp. 185.400.000. Adapun persentase kebutuhan sumber daya rehabilitasi akan ditampilkan pada gambar dibawah ini.



**Gambar 5. Sumber daya rehabilitasi**  
 Sumber : Hasil perhitungan data

Dari gambar diatas untuk kebutuhan sumber daya konstruksi pada proyek rehabilitasi menunjukkan bahwa biaya untuk sumber daya manusia sebesar 19,50%. Porsi biaya untuk sumber daya manusia ini lebih kecil bila dibandingkan dengan penelitian Yannu Muzayanah tahun 2008. Pada penelitian Yannu porsi untuk Sumber Daya Manusia adalah sebesar 25% untuk gedung sederhana dan 19% untuk gedung non sederhana. Kebutuhan untuk sumber daya material pada penelitian ini adalah sebesar 62,08%. Porsi untuk sumber daya material ini lebih kecil bila dibandingkan dengan penelitian Christian Halim Dkk tahun 2015. Pada penelitian Christian Halim Dkk porsi untuk sumber daya material adalah sebesar 87,73% untuk kontruksi bangunan tinggi. Sedangkan pada sumber daya peralatan adalah sebesar 18,43%. Porsi sumber daya ini lebih besar daripada penelitian Christian Halim Dkk. Pada penelitian Christian Halim Dkk untuk porsi sumber daya peralatan adalah 1,54%.

**C. Pembahasan**

Langkah awal dalam pembangunan suatu proyek yang harus diperhatikan adalah bagaimana menyusun rencana anggaran biaya dengan cermat dan efisien. Sedangkan untuk kontraktor adalah bagaimana cara membangun suatu proyek dengan seefisien mungkin dengan mempertimbangkan rencana anggaran biaya yang telah ditetapkan dan tetap memperhatikan mutu dan serta kualitas yang sesuai diharapkan owner. Dalam pembahasan ini metode yang digunakan untuk membandingkan proyek yang diteliti adalah dengan menggunakan metode komparatif. Variable yang digunakan



untuk perbandingan adalah rekapitulasi dari masing-masing data proyek pembangunan dan proyek rehabilitasi.

Adapun rumus yang digunakan dalam metode ini adalah :

$$\text{Ratio Perbandingan} = \frac{\text{Harga Tertinggi} - \text{Harga Terendah}}{\text{Harga Tertinggi}} \times 100\%$$

Dengan menggunakan rumus tersebut maka dihasilkan selisih antara biaya data perencanaan dengan biaya data pelaksanaan pada proyek pembangunan dan proyek rehabilitasi.

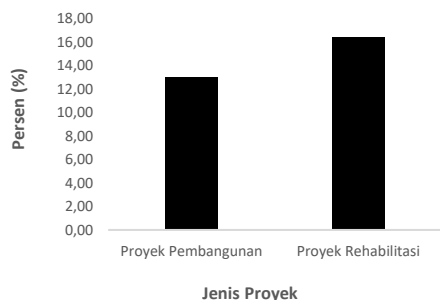
**Tabel 8.** Rekap pembangunan dan rehabilitasi

Jenis Proyek	APU	RAP
Pembangunan	6.027.700.000	5.246.100.000
Rehabilitasi	4.792.200.000	4.014.600.000

Sumber : Hasil perhitungan data

Dari tabel diatas di hasilkan biaya terbesar yaitu pada data perencanaan pada proyek pembangunan sebesar Rp. 6.027.700.000. Sedangkan biaya terkecil adalah Rp. 4.014.600.000 yaitu pada data pelaksanaan proyek rehabilitasi. Selisih terkecil antara APU dan RAP pada penelitian ini adalah proyek pembangunan sebesar Rp. 781.600.000. Sedangkan selisih terbesar antara APU dan RAP pada penelitian ini adalah proyek rehabilitasi Gedung Imigrasi Jember sebesar Rp. 783.600.000. Adapun selisih pada proyek pembangunan dan proyek rehabilitasi akan ditampilkan pada gambar dibawah ini.

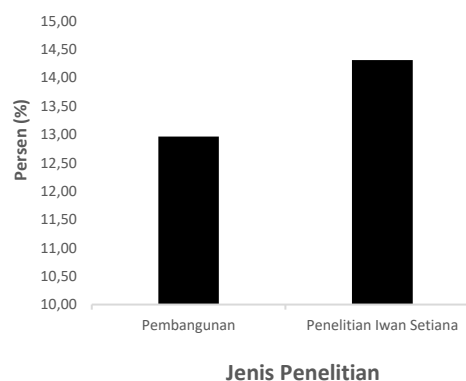
Dari data tersebut maka didapatkan selisih antara rencana anggaran biaya dan rencana anggaran pelaksanaan. Berikut selisih yang didapatkan akan ditampilkan pada gambar dibawah ini :



**Gambar 6.** Barchart selisih antara pembangunan dan rehabilitasi.

Sumber : Hasil perhitungan data

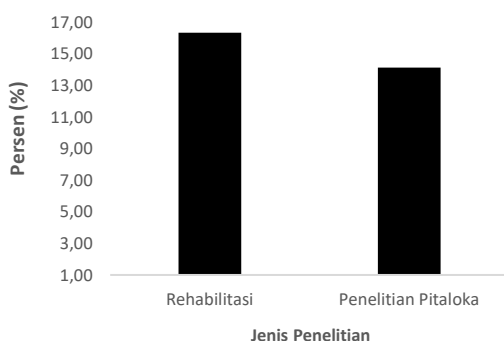
Dari gambar diatas hasil komparasi antara pembangunan dan rehabilitasi di dapatkan selisih antara rekap APU dengan Rekap RAP untuk proyek pembangunan sebesar 12,96%. Sedangkan pada proyek rehabilitasi selisih antara APU dan RAP sebesar 16,33%. Perbedaan selisih tersebut disebabkan karena adanya perbedaan HSPK antar daerah. Berikut gambar perbandingan penelitian ini dengan penelitian terdahulu.



**Gambar 7.** Barchart perbandingan penelitian

Sumber : Hasil perhitungan data

Dari gambar diatas hasil penelitian ini dalam proyek pembangunan menunjukkan selisih antara Analisa Perencanaan Ulang dan Rencana Anggaran Pelaksana Pembangunan sebesar 12,96%, penelitian ini jumlah selisihnya lebih kecil dibandingkan dengan penelitian Iwan Setiana Dkk. Dalam penelitian Iwan Setiana Dkk selisih antara Rencana Anggaran Biaya dengan Rencana Anggaran Pelaksanaan adalah 14,31%. Selisih antara penelitian ini dengan penelitian Iwan Setiana dan Sudarwati sebesar 1,35%. Penyebab selisih dalam penelitian ini dengan penelitian Iwan Setiana Dkk adalah adanya perbedaan AHSP. Pada penelitian ini menggunakan AHSP Provinsi Jawa Timur tahun 2021. Sedangkan pada penelitian Iwan Setiana Dkk menggunakan AHSP Kabupaten Karawang Jawa Barat tahun 2021.



**Gambar 8.** Barchart perbandingan penelitian  
 Sumber : Hasil perhitungan data

Dari gambar diatas hasil dari penelitian ini untuk proyek rehabilitasi menunjukkan selisih antara Analisa Perencanaan Ulang dengan Rencana Anggaran Pelaksanaan adalah sebesar 16,33%, penelitian ini selisihnya jauh lebih kecil

dibandingkan penelitian Diah Pitaloka Dkk tahun 2021. Dalam penelitian Diah Pitaloka Dkk selisih antara Rencana Anggaran Biaya dengan Rencana Anggaran Pelaksanaan adalah 14,13%. Selisih antara penelitian ini dengan penelitian Diah Pitaloka Dkk adalah sebesar 2,20%. Penyebab selisih dalam penelitian ini dengan penelitian Diah Pitaloka Dkk disebabkan oleh perbedaan AHSP. Pada penelitian ini menggunakan AHSP Kabupaten Jember Jawa Timur tahun 2021. Sedangkan pada penelitian Diah Pitaloka Dkk selisih menggunakan AHSP Kota Depok Jawa Barat tahun 2021.

#### D. Uji Statistika.

Uji statistika dengan menggunakan uji *Independen T-Test* menggunakan aplikasi SPSS dengan cara di bawah ini dan menghasilkan analisa pada tabel dibawah ini :

**Tabel 9.** Group Statistic

	Model	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Data	1,00	12	854083105.7	578368528.6	166960612.3
	2,00	21	320461391.5	417498614.8	91105666.90

Sumber : Hasil analisa data SPSS

**Tabel 10.** Uji T-Test

		Levene's Test for Equality of Variances		T-Test for Equality of Means			95% Confidence Interval of the Difference			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Data	Equal Variances assumed	2.989	0.094	3.067	31	0.004	53362714.4	173982502.8	178782060.2	888461368.2
	Equal Variances not assumed			2.806	17.665	0.012	53362714.4	190200127.7	133481448.7	933761979.7

Sumber : Hasil analisa data SPSS

Dari hasil tabel diatas pada kolom *Levene's Test for Equality of Variances*, pada *Equal variances assumed* kolom (Sig. 2-tailed) didapat angka 0,004 dan 0,012. Angka tingkat signifikansi ini lebih kecil dari 0,05. Dari nilai signifikansi tersebut maka dapat disimpulkan  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak, artinya ada perbedaan besarnya biaya pada proyek pembangunan dan proyek rehabilitasi.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa data dan pembahasan dalam penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kebutuhan sumber daya konstruksi pada proyek pembangunan untuk sumber daya manusia adalah 6,73%. Sedangkan untuk proyek rehabilitasi kebutuhan sumber daya manusia adalah 19,50%.

2. Kebutuhan sumber daya konstruksi pada proyek pembangunan untuk sumber daya material adalah 88,28%. Sedangkan pada proyek rehabilitasi kebutuhan sumber daya material adalah 62,08%.
3. Kebutuhan sumber daya konstruksi pada proyek pembangunan untuk sumber daya peralatan adalah 4,99%. Sedangkan pada proyek rehabilitasi kebutuhan sumber daya peralatan adalah 18,43%.
4. Penyebab terjadinya perbedaan porsi sumber daya adalah karena adanya perbedaan volume pekerjaan dan AHSP. Contohnya dalam proyek pembangunan pada pekerjaan struktur dalam RAP sebesar Rp. 2.462.537.818 sedangkan dalam APU sebesar Rp. 2.823.895.283. Kemudian proyek rehabilitasi contohnya pada pekerjaan Arsitektur dalam RAP sebesar Rp. 1.679.385.269 sedangkan dalam APU sebesar Rp. 2.138.954.730
5. Hasil komparasi menggunakan aplikasi SPSS di dapatkan nilai *Signifikan ( Sig. 2-tailed)* sebesar 0,012 dan 0,004. Hasil tersebut menunjukkan bahwasanya terdapat perbedaan yang signifikan antara proyek pembangunan dan proyek rehabilitasi.

#### **B. Saran**

Ada beberapa saran yang bisa diberikan penulis sebagai berikut :

1. Pada saat menghitung APU disarankan melakukan kajian dan pengumpulan data harga upah, material dan peralatan yang sesuai agar mendapatkan hasil yang akurat.
2. Pada pekerjaan persiapan *Estimate Engineering* harus lebih teliti dalam merencanakan kebutuhan alat persiapan, contohnya pada persiapan SMK3.
3. Dalam pelaksanaan pekerjaan perlu pengawasan yang optimal dan melakukan dengan cermat sehingga didapatkan hasil sesuai perencanaan.

#### **6. DAFTAR PUSTAKA**

- Edwin B. F., 1961, Principles of Personnel Management first edition, McGraw-Hill Book Co, New York.
- Ervianto, W. I., 2005, Manajemen Proyek Konstruksi Edisi 2, CV. Andi Offset, Yogyakarta.
- Husen, A., 2010, Manajemen Proyek, CV. Andi Offset, Yogyakarta.
- Widiasanti dan Lenggogeni, 2013, Manajemen Konstruksi, PT. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Labombang, M. (2011). Manajemen risiko dalam proyek konstruksi. SMARTek, 9
- Paparang, T., Walangitan, D. R., & Pratasis, P. A. (2018). Identifikasi Faktor Penyebab Cost Overrun Biaya Pada Proyek Terminal Antar-Kabupaten-Propinsi Tangkoko Bitung. Jurnal Sipil Statik, 6(10).
- Mufardis, B., Oktaviani, C. Z., & Buraida, B. (2021). Proporsi Biaya Sumber Daya Manusia, Material Dan Alat Pada Proyek Konstruksi Jalan. Journal of The Civil Engineering Student, 3(2), 127-133.
- Muzayanah, Y. (2008). Pemodelan Proporsi Sumber Daya. Jurnal Teknik Sipil, 1-122.
- Loleh, M. A., Inkirowang, R. L., & Mangare, J. B. (2022). Perataan Sumber Daya Tenaga Kerja Pada Proyek Konstruksi Bangunan Gedung Menggunakan Microsoft Project. Jurnal Sipil Statik Vol.10 No.1 Januari 2022 (47-56) Issn: 2337-6732, 10, 47-56.
- Setiana, I., & Sudarwati. (2021). Perbandingan Antara Rab Dengan Rap. Jurnal Teknik Sipil-Arsitektur Vol. 20 No. 1 (2021) : Mei 2021, 20, 134-142.
- ST,MT, AMRI. GUNASTI. Terapan Rumus Uji Statistik. Jember: .