

PERHITUNGAN ANALISA HARGA SATUAN BIAYA K3 KONSTRUKSI MENGGUNAKAN BASIS PERHITUNGAN ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

Oleh: Eko Kusumo Friatmojo

Staf Pengajar Prodi Teknik Konstruksi Bangunan Gedung, Politeknik Pekerjaan Umum.

Jl. Prof. H. Soedarto, SH. Tembalang Semarang

E-mail : ekusumof@pu.go.id

Abstrak

Regulasi baru mengenai penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi yang mengharuskan dimasukkannya biaya K3 dalam penawaran tender proyek konstruksi menimbulkan tantangan baru bagi penyedia dan pengguna jasa konstruksi. Yakni bagaimana cara menghitung analisa biaya K3 konstruksi secara sederhana, mudah dipahami, dan sesuai dengan aturan yang ada. Pendekatan yang efektif dalam perhitungan biaya K3 masih memerlukan studi mendalam untuk mendapatkan metode perhitungan biaya K3 yang sesuai dan mudah dipahami. Penelitian ini mencoba mensimulasikan perhitungan biaya satuan K3 pada setiap item pekerjaan menggunakan basis perhitungan analisa harga satuan pekerjaan mengacu Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat 28/2016 Tentang Analisa Harga Satuan Pekerjaan. Metodologi penelitian yang digunakan adalah dengan pendekatan model perhitungan sederhana yang berbasis pada pembagian struktur pekerjaan Work Breakdown Structure (WBS) yang dibagi sampai pada level pekerjaan paling dasar yaitu item/satuan pekerjaan. Kemudian dianalisa menggunakan pendekatan Hazard Identification Risk Assesment Determining Control (HIRADC) yang melekat pada pekerja dan metode kerja pada masing-masing item/satuan pekerjaan. Penelitian ini menghasilkan model perhitungan biaya satuan K3 sebagai acuan penyusunan formula perhitungan analisis biaya K3 pada proyek konstruksi.

Kata kunci : biaya K3, WBS, HIRADC, analisa harga satuan

Abstract

The new regulation regarding the implementation of the Construction Safety Management System which requires the inclusion of OHS cost in the bidding offer for construction projects raises new challenges for providers and users of construction services. Namely how to calculate construction OHS cost analysis in a simple way, easy to understand, and in accordance with existing rules. An effective approach to calculating OSH costs still requires in-depth study to obtain a method of calculating OSH costs that are appropriate and easy to understand. This study tries to simulate the calculation of the K3 unit cost for each work item using the calculation basis of the unit price analysis referring to the regulation of the Minister of Public Works and Public Housing 28/2016 concerning the analysis of the unit price of work. The research methodology used is a simple calculation model approach based on the division of the work structure or Work Breakdown Structure (WBS) which is divided up to the most basic level of work, namely the item / work unit. Then analyzed using the Hazard Identification Risk Assessment Determining Control (HIRADC) approach that is attached to the worker and the work method on each item / work unit. This study produces a K3 unit cost calculation model as a reference for compiling a formula for calculating the K3 cost analysis in a construction project.

Keywords : OHS cost, WBS, HIRADC, unit cost analysis

1. Pendahuluan

Terbitnya Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 21 Tahun 2019 tentang Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi yang mewajibkan pencantuman biaya konstruksi K3 dalam tender proyek menimbulkan tantangan dalam menghitung analisis biaya K3

konstruksi secara sederhana, mudah dipahami dan sesuai dengan aturan atau regulasi yang ada. Tantangan ini semakin berat dengan tidak adanya pedoman atau tata cara resmi penghitungan biaya konstruksi K3 dalam peraturan baru ini (Kementerian PUPR, 2019). Penelitian ini menjadikan pengendalian risiko K3 berdasarkan aktivitas kerja yang dianalisis

menggunakan pendekatan HIRADC (Hazard Identification Risk Assessment Determining Control) sebagai acuan awal berdasarkan penelitian sebelumnya (Kusumo, Arifuddin, & Latief, 2019). Perhitungan dilanjutkan dengan menggunakan analisa harga satuan pekerjaan sebagai acuan dasar perhitungan analisa harga satuan K3 pada setiap item pekerjaan. Perhitungan analisa harga satuan K3 ini akan menitikberatkan perhitungan biaya K3 yang melekat pada pekerja dan metode kerja pada sebuah item pekerjaan. Perhitungan ini juga menggunakan simulasi kebutuhan pengendalian risiko K3 terkait peralatan, material dan pekerja konstruksi. Total biaya dari masing-masing aspek ini (peralatan, material dan pekerja) dianggap sebagai biaya satuan K3 yang melekat pada sebuah item pekerjaan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif metode perhitungan analisis biaya K3 konstruksi yang sederhana, mudah dipahami, dan menyesuaikan dengan metode perhitungan atau kaidah yang umum digunakan oleh penyedia dan pengguna jasa konstruksi.

2. Tinjauan Pustaka

Secara teori, respons risiko yang efektif dan tepat dapat meminimalkan ancaman individu, memaksimalkan peluang individu, dan mengurangi eksposur risiko proyek secara keseluruhan. Respon risiko harus konsisten dengan signifikansi risiko, hemat biaya dalam menghadapi tantangan, realistis dalam konteks proyek, disepakati oleh semua pihak yang terlibat, dan dilakukan oleh orang-orang yang kompeten (Project Management Institute, 2017). Diperlukan pemilihan respon risiko yang optimal dari beberapa opsi. Salah satu masukan yang paling mendasar dalam pemilihan respon terhadap risiko adalah penentuan analisis biaya yang meliputi alokasi biaya untuk merespon risiko (Project Management Institute, 2017).

2.1. Daftar Risiko

Daftar risiko berisi rincian risiko yang telah diidentifikasi dan diprioritaskan yang

memerlukan tanggapan. Tingkat prioritas untuk setiap risiko dapat memandu pemilihan respons risiko yang sesuai. Misalnya, ancaman atau peluang prioritas tinggi mungkin memerlukan tindakan prioritas dan strategi respons yang sangat proaktif. Ancaman dan peluang dengan prioritas rendah mungkin tidak memerlukan tindakan proaktif dan dapat ditempatkan pada rencana cadangan. (Project Management Institute, 2017)

2.2. Pengendalian Resiko

Setelah respons risiko dikonfirmasi, sumber daya yang diperlukan harus dialokasikan untuk setiap tindakan yang terkait dengan rencana respons risiko. Sumber daya ini termasuk personel yang berkualifikasi dan berpengalaman untuk melaksanakan tindakan yang telah disepakati (biasanya dalam tim proyek), anggaran khusus dan tunjangan waktu untuk tindakan tersebut, dan sumber daya teknis yang diperlukan untuk melakukan respons. (Project Management Institute, 2017)

Dalam tahap perencanaan, standar OHSAS 18001 memiliki persyaratan untuk organisasi untuk membangun hirarki kontrol. Ketika mendefinisikan kontrol atau membuat perubahan yang sudah ada, organisasi perlu memperhitungkan hirarki kontrol/pengendalian bahaya. Hierarki pengendalian bahaya pada dasarnya berarti prioritas dalam pemilihan dan pelaksanaan pengendalian yang berhubungan dengan bahaya K3 (R Mahendra, 2019).



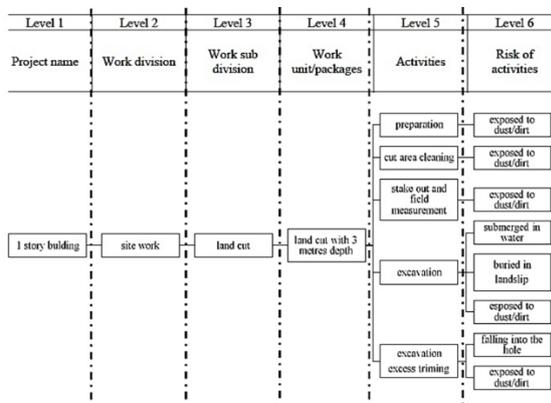
Gambar 1. Hirarki pengendalian resiko berdasarkan OHSAS 18001:2007

Sumber: (R Mahendra, 2019)

2.3. Penyusunan WBS berbasis risiko untuk mempermudah analisis risiko pekerjaan

Risiko proyek adalah potensi-potensi peristiwa tidak pasti yang berdampak positif atau negatif pada tujuan proyek. Jika peristiwa tersebut terjadi, dapat mempengaruhi cakupan, jadwal, biaya, atau kualitas proyek. Risiko dapat dibuat skala prioritasnya dengan melakukan penilaian kemungkinan kejadian dan besar kecilnya dampak melalui analisis risiko.

WBS berbasis risiko merupakan peningkatan dari WBS standar yang ditambahkan jenis risiko yang terkait dengan aktivitas kerja yang dimaksud. Dengan tersedianya WBS yang dilengkapi dengan jenis-jenis risiko pada setiap aktivitas, maka risiko akan lebih mudah diidentifikasi dan dikendalikan (Project Management Institute, 2017)



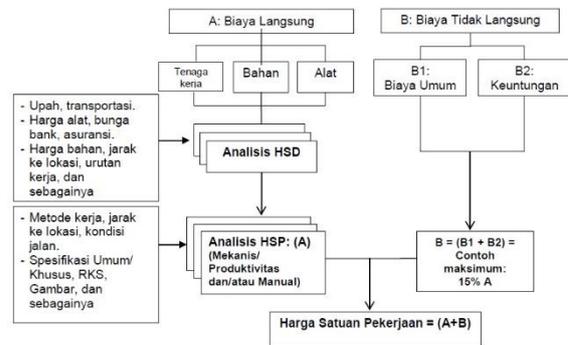
Gambar 2. Contoh WBS yang dilengkapi dengan uraian aktivitas (level 5) dan risiko dari aktivitas (level 6)

Sumber: (Kusumo, Arifuddin, & Latief, 2019)

2.4. Analisa Harga Satuan

Analisis harga satuan pekerjaan adalah perhitungan kebutuhan biaya tenaga kerja, bahan dan peralatan untuk mendapatkan harga satuan atau satu jenis pekerjaan tertentu. Biaya yang dihitung dalam suatu analisis harga satuan suatu pekerjaan, yang terdiri atas biaya langsung (tenaga kerja,

bahan, dan alat), dan biaya tidak langsung (biaya umum atau overhead, dan keuntungan) sebagai mata pembayaran suatu jenis pekerjaan tertentu, belum termasuk Pajak Pertambahan Nilai (PPN) (Kementerian PUPR, 2016).



Gambar 3. Struktur penyusun/komponen analisa harga satuan pekerjaan

Sumber : (Kementerian PUPR, 2016)

3. Metodologi Penelitian

Dalam melaksanakan studi ini, peneliti melakukan studi literatur terkait analisa harga satuan pekerjaan yang diambil dari standar terkait (SNI, AHSP, dll) untuk kemudian dihitung perhitungan produktifitas pekerja dan metode kerja yang digunakan. Data yang dibutuhkan diambil dari jadwal kerja, spesifikasi teknis, gambar teknik, dan dokumen lain yang terkait dengan identifikasi dan penanganan risiko.

Perhitungan simulasi dibatasi oleh asumsi yang dibuat oleh peneliti berdasarkan aturan yang berlaku dan praktik umum yang diterapkan dalam perencanaan anggaran proyek. Hasil simulasi divalidasi oleh 3 orang ahli dengan pengalaman lebih dari 5 tahun.

3.1. Tahapan penelitian

Sebagai pedoman dalam melakukan penelitian, peneliti menyusun kerangka kerja untuk membantu peneliti membagi fokus penelitian menjadi poin-poin yang lebih detail.

Tabel 1. Tahapan penelitian

Sumber: (Friatmojo, 2019)

Tahapan	Gambaran tahapan
Daftar resiko	Identifikasi jenis-jenis resiko pekerjaan sesuai metode pekerjaan yang digunakan menggunakan data dari JSA yang ada di dokumen kontrak
Analisa pekerjaan	Penguraian pekerjaan dari level item pekerjaan yang dilengkapi dengan analisa pekerja, bahan dan alat per satuan item pekerjaannya
Pengendalian resiko	Menetapkan rencana pengendalian resiko berdasarkan daftar resiko yang sudah disusun dikelompokkan kepada resiko yang terkait dengan pekerja, bahan atau alat
Penentuan harga satuan pengendalian resiko	Penentuan harga satuan pengendalian resiko untuk masing-masing pengendalian resiko dengan menggunakan satuan harga sewa (harga beli dibagi masa pakai)
Biaya K3	Rencana pengendalian dikalikan dengan biaya satuan (sewa) untuk satu satuan item pekerjaan (1m/1m ² /1m ³ /1kg/dll)

3.2. Asumsi teknis

Untuk mempermudah pemahaman dan proses validasi, peneliti membuat asumsi teknis untuk membantu simulasi, mengingat belum adanya pedoman penghitungan standar mengenai hal tersebut.

Tabel 2. Asumsi teknis dan tujuannya
 Sumber: (Friatmojo, 2019)

Asumsi teknis	Tujuan
Harga sewa	Mempermudah perhitungan harga satuan mengingat belum ada acuan baku untuk harga satuan K3 Konstruksi
Harga sewa = harga beli/ masa pakai	Menyamakan persepsi tentang acuan harga sewa
Biaya satuan per item pekerjaan	Mempermudah pemahaman peneliti maupun pakar yang melakukan validasi mengingat konsep perhitungan mengacu pada analisa biaya satuan pekerjaan yang
Fokus perhitungan mengikuti biaya perlindungan terkait pekerja dan metode kerja	Mempermudah pembahasan dan proses validasi oleh pakar yang melibatkan dengan memfokuskan perhitungan hanya kepada kedua hal tersebut

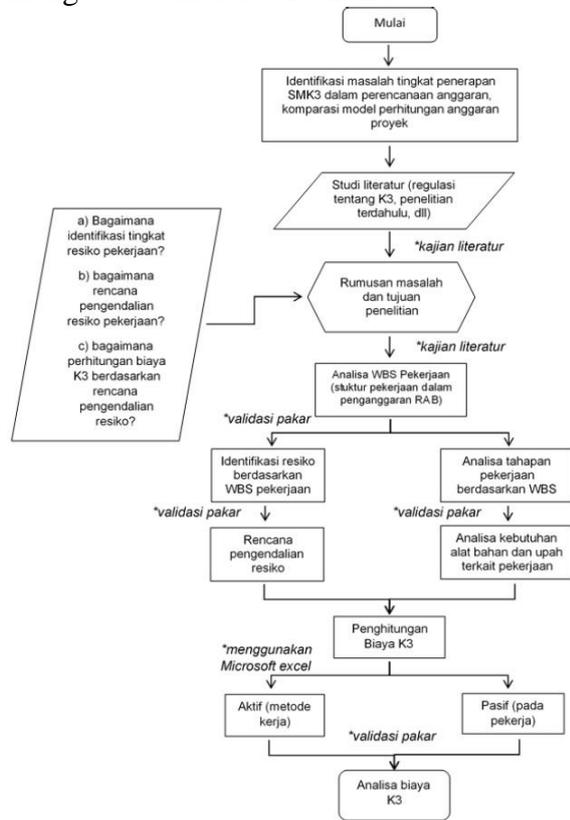
3.3. Gambaran metode penelitian

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian eksperimen yaitu mencari pengaruh variabel tingkat resiko K3 dalam sebuah pekerjaan konstruksi dan rencana pengendalian resiko tersebut terhadap besaran kebutuhan biaya berdasarkan rencana pengendaliannya.

Dimana seluruh variabel dalam penyusunan dan validasinya melibatkan penilaian dan verifikasi dari pakar-pakar terkait K3 dan rencana anggaran biaya sebuah pekerjaan.

Kemudian hasil validasi dan verifikasi dari pakar terkait itu dilakukan analisa pengaruh yang kemudian dijabarkan dalam bentuk formula perhitungan yang merumuskan besaran kebutuhan biaya K3 sesuai acuan teknis penyusunan rencana anggaran biaya pekerjaan terkait.

Formula perhitungan disusun menggunakan aplikasi Microsoft Excel sederhana dengan format perhitungan yang sudah jamak dianut pada model perhitungan analisa harga satuan pekerjaan konstruksi saat ini mengacu Permen PU 28/2016.



Gambar 4. Diagram alir penelitian
Sumber : (Friatmojo, 2019)

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Uraian aktivitas pekerjaan dengan resiko pada masing-masing aktivitas

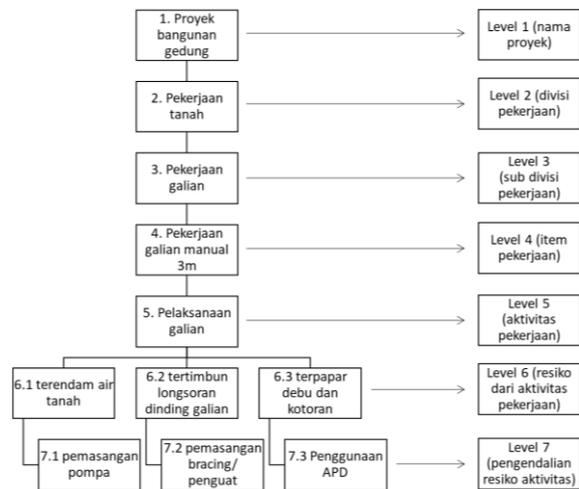
Peneliti melakukan penguraian item pekerjaan (WBS level 4) yang dilengkapi dengan rincian aktivitas pekerjaan (WBS level 5) dan dilanjutkan dengan menambahkan dengan contoh resiko yang mungkin terjadi pada masing-masing aktivitas (WBS level 6).



Gambar 5. Penguraian resiko untuk pekerjaan galian manual kedalaman 3m
Sumber: (Friatmojo, 2019)

4.2. Uraian rencana pengendalian resiko berdasarkan WBS resiko yang telah dibuat

Setelah melakukan identifikasi resiko dan menuangkannya kedalam WBS yang sudah dilengkapi dengan 2 level tambahan (aktivitas dan resiko dari aktivitas) maka peneliti menambahkan level baru yaitu level pengendalian resiko (WBS level 7).



Gambar 6. Diagram WBS pekerjaan yang sudah dilengkapi rencana pengendalian resiko (level 7)
Sumber: (Friatmojo, 2019)

Dari contoh gambar diatas dapat kita kelompokkan rencana pengendalian resiko pada dua kelompok yaitu pengendalian resiko terkait dengan metode kerja (7.1 dan 7.2) dan yang terkait dengan pekerja (7.3). Kedua jenis rencana pengendalian tersebut yang akan dijadikan acuan untuk menghitung analisa biaya untuk pekerjaan 1m³ galian manual dengan kedalaman 3 meter (sebagai contoh perhitungan).



Gambar 7. ilustrasi rencana biaya pengendalian resiko sesuai turunan WBS
 Sumber: (Friatmojo, 2019)

Dari turunan WBS yang telah disusun, ditetapkan rencana biaya yang disesuaikan dengan rencana pengendalian resiko (WBS 7.1, 7.2, dan 7.3) dimana perhitungan biaya disesuaikan dengan asumsi teknis yang telah ditetapkan diatas.

Tabel 3. Rekapitulasi perhitungan biaya pengendalian resiko sesuai turunan WBS
 Sumber: (Friatmojo, 2019)

Rencana pengendalian	Harga beli (rupiah)	Masa pakai (hari)	Biaya sewa/ hari (rupiah)
Biaya sewa pompa	15.375.000	1.825	8.424,65
Biaya sewa tangga	1.350.000	1.095	1.232,87
Biaya sewa APD			
- Helm	75.000	1.825	41,10
- Sarung Tangan	35.000	365	95,89
- Masker	1.000	1	1.000
- Rompi	50.000	1.095	45,66
- Boot	150.000	1.825	82,19

4.3. Simulasi perhitungan biaya K3 menggunakan acuan analisa harga satuan pekerjaan

Setelah ditentukan biaya pengendalian resiko pekerjaan per masing-masing pengendalian, maka biaya tersebut disimulasikan menggunakan acuan analisa harga satuan pekerjaan sesuai dengan item pekerjaan yang dijadikan contoh. Dalam kasus ini adalah pekerjaan 1 m³ galian tanah biasa dengan kedalaman 3 meter.

Tabel 4. Analisa pekerjaan 1 m³ galian tanah biasa 3m

Sumber: (Kementerian PUPR, 2016)

Uraian	Koef	Satuan
Tenaga		
Pekerja	1,050	OH
Mandor	0,067	OH
Bahan		
-	-	-
Alat		
-	-	-

Tabel analisa harga satuan tersebut kemudian dimodifikasi dengan menambahkan kolom resiko pekerjaan, kolom pengendalian resiko, kolom satuan pengendalian, kolom biaya satuan, dan kolom biaya total pengendalian sebagai berikut.

Tabel 5. Perhitungan biaya K3 untuk item pekerjaan 1 m³ galian tanah biasa kedalaman 3 m

Uraian	Koef	PR	SP	BS (Rp)	BT (Rp)
Tenaga					
Pekerja	1,050	APD	UH	1.264,84	1.328,08
Mandor	0,067	APD	UH	1.264,84	84.74
Bahan					
-					
Alat					
-	1	Pompa	UH	8.424,65	8.424,65
-	1	Tangga	UH	1.232,87	1.232,87
TOTAL					11.070,34
DIBULATKAN					11.070,00

Keterangan:

- Koef : Koefisien
- PR : Pengendalian Resiko
- SP : Satuan Pengendalian
- BS : Biaya Satuan
- BT : Biaya Total

Dari simulasi diatas maka dapat kita simpulkan untuk pekerjaan 1m³ galian tanah dengan kedalaman 3 meter dibutuhkan biaya pengendalian resiko pekerjaan (Biaya K3) sejumlah **Rp. 11.070,- (sebelas ribu tujuh puluh rupiah).**

Simulasi tersebut kemudian dicoba untuk dibandingkan dengan biaya dari pekerjaan itu sendiri dengan mengacu pada harga satuan pekerjaan daerah tempat penelitian dilaksanakan (Kota Semarang Tahun 2019).

Uraian	Koef	Sat	SP	BS (Rp)	BT (Rp)
Tenaga					
Pekerja	1,050	OH	UH	96.000	100.800
Mandor	0,067	OH	UH	115.000	7.705
Bahan					
-					
Alat					
-					
TOTAL (sebelum overhead)					108.505
Biaya K3					11.070
%					10,20

Maka didapatkan biaya K3 tersebut sebesar **10,20%** dari biaya pekerjaan yang dikerjakan.

5. Kesimpulan Dan Saran

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dihasilkan dari penelitian mengenai analisa biaya satuan K3 konstruksi menggunakan basis analisa biaya satuan pekerjaan ini adalah:

- a. Perbedaan spesifikasi teknis tiap proyek menentukan besar kecilnya biaya pengendalian / respon resiko karena semakin kompleks pekerjaan membutuhkan sumber - sumber resiko yang lebih besar.
- b. Berbagai pendekatan / metode kerja yang diterapkan dalam proyek juga menentukan biaya K3 yang dibutuhkan. Misalnya untuk pekerjaan yang sebagian besar dilakukan secara manual, semakin besar volume pekerjaan maka otomatis kebutuhan pekerja akan semakin meningkat akan mengakibatkan biaya sewa APD semakin besar.
- c. Pendekatan yang dilakukan akan menghasilkan perhitungan yang berbeda pada analisa pekerjaan yang dilakukan dengan peralatan karena produktivitas peralatan serta identifikasi resiko yang dilakukan akan menghasilkan hasil yang berbeda.
- d. Model analisa biaya K3 dengan mengacu hasil simulasi diatas cenderung tidak efektif dan mengakibatkan pemborosan mengingat secara persentase biaya satuan sejumlah 10% dari biaya satuan pekerjaan.
- e. Metode ini belum mempertimbangkan faktor efisiensi pada setiap pengendalian resiko mengingat metode ini hanya memperhitungkan biaya per satuan pekerjaan

5.2 Saran

Demi kemajuan pengelolaan parkir kedepan disaran sebagai berikut:

- a. Hasil penelitian ini bisa menjadi salah satu acuan untuk melakukan perhitungan biaya K3 konstruksi mengingat sampai

dengan saat ini belum ada metode baku dalam melakukan perhitungan biaya K3 konstruksi dalam sebuah proyek

- b. Metode ini perlu dikembangkan lebih lanjut dengan mempertimbangkan keseluruhan pelaksanaan proyek yang dikaitkan dengan jadwal, metode kerja serta kompleksitas pekerjaan dan tingkat resiko lainnya. Mengingat kesemua hal tersebut saling terkait dan mempengaruhi.

DAFTAR PUSTAKA

- Friatmojo, E. K. (2019). *Pengembangan Metode Perhitungan Analisa Biaya Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Pada Proyek Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum*. Makassar: Perpustakaan Universitas Hasanuddin.
- Kementerian PUPR. (2016). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 28 Tahun 2016 Tentang Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum*. Jakarta: Kementerian PUPR.
- Kementerian PUPR. (2019). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 21 Tahun 2019 Tentang Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi*. Jakarta: Kementerian PUPR.
- Kusumo, E., Arifuddin, R., & Latief, R. U. (2019). Activity-based – risk breakdown structure as an initial stage in formulating OHS unit cost analysis in the construction project. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1.
- Project Management Institute. (2017). *A Guide To Project Management Body Of Knowledge (PMBOK Guide) Sixth Edition*. Pennsylvania: Project Management Institute.
- R Mahendra. (2019, April 14). *isoindonesiacenter.com*. Retrieved from <https://isoindonesiacenter.com/hierarki-pengendalian-bahaya-dalam-ohsas-180012007/>