

ANALISIS POLA RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB) PADA PROYEK PEMBANGUNAN PERGUDANGAN BERDASARKAN HSPK KOTA MOJOKERTO

Andre Riantama¹⁾, dan Koespiadi²⁾

¹⁾Prodi Teknik Sipil, Universitas Narotama, andreriantama35@gmail.com

²⁾Prodi Teknik Sipil, Universitas Narotama, koespiadi@narotama.ac.id

ABSTRAK

Untuk mengembangkan sektor industri, pemerintah atau swasta tidak henti-hentinya membangun pemenuhan sarana dan prasarana serta fasilitas guna pemenuhan terhadap kehidupan masyarakat, diantara sarana tersebut adalah bangunan pergudangan, Peranan ahli konstruksi yang berpengalaman sangat dibutuhkan untuk menunjang proses pembangunan, terutama terhadap rencana anggaran biaya. Rencana anggaran biaya memakai Harga Satuan Pokok Kegiatan (HSPK) Kota Mojokerto selama lima (5) tahun ke belakang dari tahun 2013 sampai tahun 2017, maksudnya adalah sebagai pembandingan sehingga dapat diperkirakan perubahan-perubahan yang terjadi di tahun yang akan datang. Metode penelitian ini menggunakan metode analisis regresi linier yang diolah dari Rencana Anggaran Biaya (RAB) bangunan pergudangan sesuai HSPK kota Mojokerto dari tahun 2013 sampai 2017. Dari hasil pengolahan data yang telah dikumpulkan, maka telah didapat persamaan regresi trend biaya bangunan /m² adalah $Y = 1.499.963,89 + 120.780,56 * X$. Faktor paling dominan menyebabkan perubahan harga bangunan adalah material *Portland Cement (PC)*, *Bata Merah* dan *Kayu 5/7, 4/6 Untuk Bekisting*.

Kata Kunci : HSPK kota mojokerto ,pembangunan pergudangan, rencana anggaran biaya, regresi linier

ABSTRACT

*The develop industrial sector, the government and private companies don't stop to build fulfillment facilities and infrastructure for the people's lives, among these facilities is the warehouse building, which is the one of the needed society as a job, The role of experienced construction experts is needed to support the development process, especially against the Bill of Quantity. Bill of Quantity put the standard cost of basic unit activity (HSPK) in Mojokerto city for five (5) years back from 2013 to 2017, the intention is for comparison to predict changes in the coming year. The purpose of this paper to produce a pattern of alteration still building prices based on HSPK Mojokerto city, and get what the factors are the most dominant cause changes in the price of the building. This research method using linear regression analysis were prepared from the Bill of Quantity on warehouse building, according to HSPK of Mojokerto city from 2013 to 2017. From processing the data that has been collected, it has obtained a regression equation trend of building cost /m² is $Y = 1.499.963,89 + 120.780,56 * X$. The most dominant factor causing price changes buliding is the Portland Cement (PC), Red brick and Wood 5/7, 4/6 for formwork.*

Keywords: HSPK mojokerto city, warehouse building, bill of quantity, linier regression analysis

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perkembangan sektor industri pada era globalisasi di Indonesia saat ini semakin bertambah pesat. Dalam hal ini peranan ahli konstruksi yang berpengalaman sangat dibutuhkan untuk menunjang proses pembangunan. Termasuk di dalamnya yaitu Rencana Anggaran Biaya (RAB). RAB memakai Harga Satuan Pokok Kegiatan (HSPK) Kota Mojokerto selama lima (5) tahun ke belakang dari tahun 2013 sampai tahun 2017 maksudnya adalah sebagai pembandingan sehingga dapat diperkirakan perubahan-perubahan yang terjadi di tahun yang akan datang. Dengan begitu suatu pengggagas akan bisa menganalisis harga bangunan di tahun sekarang sekaligus bisa memprediksi harga bangunan tersebut untuk masa yang akan datang.

Apabila mempunyai data yang terdiri atas dua atau lebih variabel, adalah sewajarnya untuk mempelajari cara bagaimana variabel-variabel itu berhubungan. Hubungan yang didapat pada umumnya dinyatakan dalam bentuk persamaan matematik yang menyatakan hubungan fungsional antara variabel-variabel. Studi yang menyangkut masalah ini dikenal dengan *analisis regresi*. Alasan menggunakan analisis regresi linier sederhana adalah karena tidak diragukan lagi bahwa regresi tersebut bentuknya linear sebagaimana rata-rata HSPK yang cenderung naik tiap tahunnya.

1.1 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana pola (bentuk / model) perubahan harga bangunan berdasarkan HSPK Kota Mojokerto?
- b. Faktor-faktor apa saja yang paling dominan menyebabkan perubahan harga bangunan tersebut?

1.2 Batasan Masalah

Agar penulisan tugas akhir dapat terarah dan terencana, maka penulis membuat suatu batasan masalah sebagai berikut :

1. Analisis pola/model perkiraan harga bangunan berdasarkan HSPK Kota Mojokerto pada tahun 2013, 2014, 2015, 2016, dan 2017. Analisis harga satuan pekerjaan yang tidak tercantum dalam HSPK Kota Mojokerto, diambil berdasarkan analisis lainnya yang dapat dipertanggungjawabkan.
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan harga seperti inflasi, kondisi politik dan harga minyak dunia tidak termasuk di perhitungkan.

Maksud Dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah

- a. Menghasilkan pola (bentuk/ model) perubahan harga bangunan berdasarkan HSPK Kota Mojokerto.
- b. Mendapatkan faktor-faktor apa saja yang paling dominan menyebabkan perubahan harga bangunan tersebut.

2. TINJAUAN PUSTAKA

RAB (Rencana Anggaran Biaya) sesuai dengan namanya yaitu rencana, maka RAB mengandung arti bahwa angka yang dihasilkan tidak akan 100% akurat. RAB memegang peranan penting dalam penyelenggaraan proyek. RAB disusun dengan memperkirakan biaya komponen-komponennya dengan memperhatikan faktor waktu pelaksanaan pekerjaan. Komponen RAB yaitu biaya langsung dan biaya tak langsung. Sistematika penyusunan RAB yaitu :

- a. Menentukan item pekerjaan
- b. Volume/kubikasi pekerjaan
- c. Harga satuan pokok kegiatan (HSPK)
- d. Rencana anggaran biaya (RAB)

Analisis Regresi merupakan suatu teknik yang mencari formula atau model matematik yang dengan baik dapat menjelaskan sekumpulan data. Teknik ini digunakan pada situasi di mana hubungan antara variabel-variabel tidak bersifat unik dalam arti bahwa nilai satu variabel tertentu selalu bersesuaian dengan nilai yang sama dari variabel yang berbeda. Menurut E. G Trimble analisis regresi untuk estimasi biaya konstruksi baik untuk tahap desain maupun kontraktor, karena sangat praktis dalam penggunaannya (Allan Asworth. 1994:286). Jika kita mempunyai data yang

terdiri atas dua atau lebih variabel, adalah sewajarnya untuk mempelajari cara bagaimana variabel-variabel itu berhubungan.

Adapun rumus Regresi Linier dapat ditulis sebagai berikut :

$$Y = a + bX$$

Koefisien-koefisien regresi a dan b untuk regresi linier, dapat dihitung dengan rumus :

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum X.Y)}{n\sum X^2 - (\sum X)^2}$$
$$b = \frac{n\sum X.Y - (\sum X)(\sum Y)}{n\sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Gambar 1 : Rumus Regresi Linier

Dimana :

Y = adalah Respon/ variabel tak bebas,
a = adalah koefisien arah regresi linier,
b = adalah koefisien arah regresi linier,
X = adalah predictor / variabel bebas.
n = Jumlah tahun yang ditinjau.

Konstruksi baja merupakan salah satu jenis konstruksi yang banyak digunakan untuk berbagai macam bangunan. Ini karena keistimewaan bahan baja yang cocok untuk berbagai keperluan sebagai bahan konstruksi disertai sifat-sifatnya : kekuatan yang tinggi, relatif ringan, mudah dalam fabrikasi dan lain-lain (Ibrahim Marwan.1997).

3. METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data yang diterapkan dalam penelitian ini adalah penelitian *survey* dengan metode pengumpulan data dan analisis kecenderungan (*trend analysis*).

Analisis ini dilakukan dengan cara membandingkan antara Harga Satuan Pokok Kegiatan (HSPK) Kota Mojokerto mulai tahun 2013 sampai dengan tahun 2017, hal ini bertujuan untuk mengetahui pola/kecenderungan yang ada pada HSPK Kota Mojokerto pada masing-masing tahun tersebut. Adapun harga yang tidak tercantum di HSPK Kota Mojokerto, dapat memakai harga satuan kontraktor. Sedangkan untuk memudahkan dalam proses penyelesaiannya digunakan aplikasi computer *Software Microsoft EXCEL 2016*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada bangunan pergudangan Tritan Wedi di Gedangan, Sidoarjo. Adapun yang terlibat dalam pelaksanaan proyek tersebut adalah PT. Ometraco Arya Samanta, sebagai Kontraktor.

Data-data yang ada pada proyek tersebut adalah data-data tentang :

1. Gambar proyek (bestek)
2. Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS)

Setelah dilakukan pengolahan data-data yang didapatkan, maka diperoleh tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Rekapitulasi Biaya /m² Tahun 2013-2017

NO.	ITEM PEKERJAAN	HARGA 2013 Rp.	HARGA 2014 Rp.	HARGA 2015 Rp.	HARGA 2016 Rp.	HARGA 2017 Rp.
I.	PEKERJAAN PERSIAPAN /m ²	15.540	21.320	27.285	30.740	31.000
II.	PEKERJAAN TANAH /m ²	94.708	90.970	109.346	118.358	115.281
III.	PEKERJAAN PONDASI & STRUKTUR BETON BAWAH /m ²	175.175	191.774	212.949	192.374	211.471
IV.	PEKERJAAN STRUKTUR RANGKA BAJA /m ²	195.208	218.662	226.326	197.534	245.698
V.	PEKERJAAN PENUTUP ATAP /m ²	95.469	104.595	110.630	110.880	124.803
VI.	PEKERJAAN LANTAI BETON /m ²	172.607	203.869	240.246	235.624	257.258
VII.	PEKERJAAN PASANGAN /m ²	477.694	536.570	664.716	639.769	681.951
VIII.	PEKERJAAN PLUMBING & SANITAIR / m ²	151.179	167.389	168.526	145.239	181.651
IX.	PEKERJAAN PINTU, JENDELA & PARTISI /m ²	65.529	75.051	82.384	75.480	87.917
X.	PEKERJAAN PLAFOND /m ²	15.159	16.160	17.955	18.131	19.543
XI.	PEKERJAAN PELAPIS LANTAI & DINDING /m ²	20.893	22.975	32.531	29.510	28.506
XII.	PEKERJAAN PENGECATAN /m ²	71.331	65.537	78.914	52.961	91.091
XIII.	PEKERJAAN ELEKTRIKAL /m ²	22.185	22.720	23.545	24.594	23.621
	TOTAL BANGUNAN /m ²	1.577.667	1.737.583	1.995.333	1.901.167	2.099.778

Sumber : Hasil Pengolahan Rencana Anggaran Biaya 2013 - 2017

Setelah mendapatkan rekapitulasi data diatas, selanjutnya dilakukan perhitungan koefisien a & b regresi linier terhadap harga /m² bangunan dan tiap masing-masing pekerjaan diatas. Sehingga didapat persamaan regresinya seperti tabel berikut :

Tabel 2. Persamaan Regresi Linier

NO.	ITEM PEKERJAAN	PERSAMAAN REGRESI LINIER
1.	BIAYA BANGUNAN /m ²	$Y = 1.499.963,89 + 120.780,56 * X$
2.	PEKERJAAN PERSIAPAN /m ²	$Y = 16.274,67 + 3.234,00 * X$
3.	PEKERJAAN TANAH /m ²	$Y = 85.172,53 + 6.853,35 * X$
4.	PEKERJAAN PONDASI & STRUKTUR BETON BAWAH /m ²	$Y = 174.790,93 + 7.319,23 * X$
5.	PEKERJAAN STRUKTUR RANGKA BAJA /m ²	$Y = 192.730,32 + 7.985,07 * X$
6.	PEKERJAAN PENUTUP ATAP /m ²	$Y = 92.189,92 + 5.895,20 * X$
7.	PEKERJAAN LANTAI BETON /m ²	$Y = 161.603,65 + 20.105,78 * X$
8.	PEKERJAAN PASANGAN /m ²	$Y = 446.625,87 + 51.171,38 * X$
9.	PEKERJAAN PLUMBING & SANITAIR / m ²	$Y = 151.157,86 + 3.879,64 * X$
10.	PEKERJAAN PINTU, JENDELA & PARTISI /m ²	$Y = 62.110,84 + 4.920,53 * X$
11.	PEKERJAAN PLAFOND /m ²	$Y = 14.167,58 + 1.073,83 * X$
12.	PEKERJAAN PELAPIS LANTAI & DINDING /m ²	$Y = 20.355,04 + 2.175,99 * X$
13.	PEKERJAAN PENGECATAN /m ²	$Y = 60.883,52 + 5.694,41 * X$
14.	PEKERJAAN ELEKTRIKAL /m ²	$Y = 21.909,89 + 474,47 * X$

Sumber : Hasil Pengolahan Rencana Anggaran Biaya 2013 - 2017

Pemakaian persamaan tersebut dapat digunakan untuk memprediksi kemungkinan harga tersebut pada tahun-tahun berikutnya. Sebagai contoh akan diprediksikan harga bangunan /m² di tahun 2018, sebagai berikut :

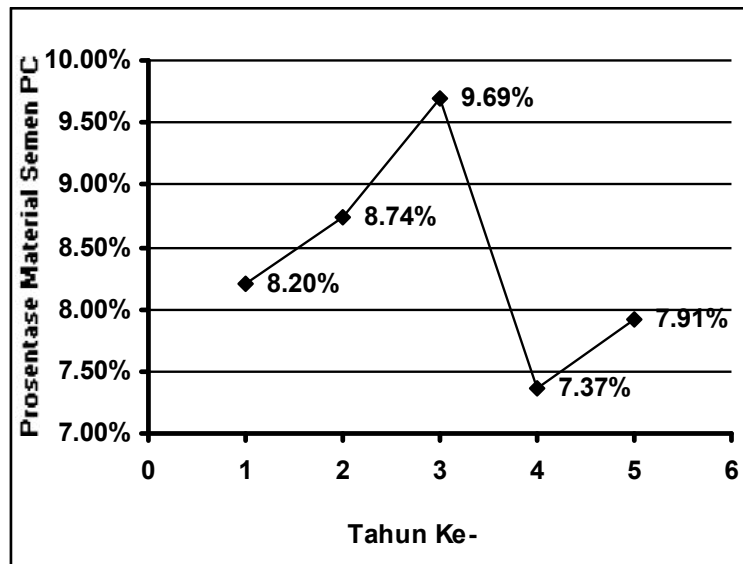
$$Y = 1.499.963,89 + 120.780,56.X$$

$$Y = 1.499.963,89 + (120.780,56 \times 6)$$

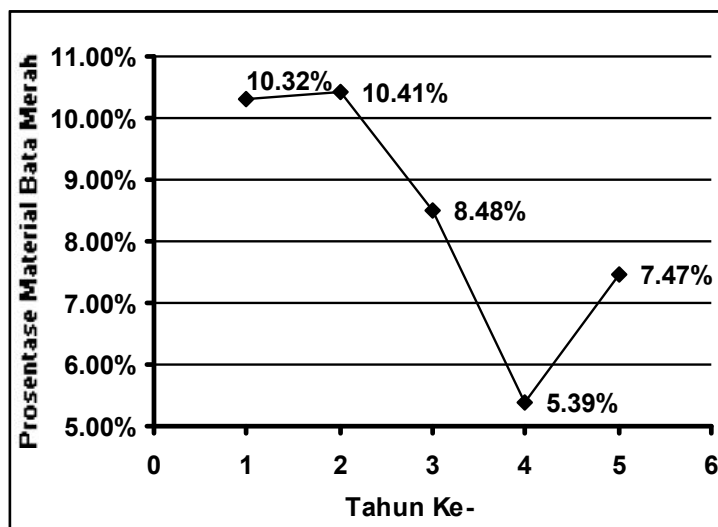
$$Y = 2.224.647,22$$

Jadi harga bangunan /m² di tahun 2018 adalah Rp 2.224.647,22 /m².
Berlaku juga persamaan yang lainnya.

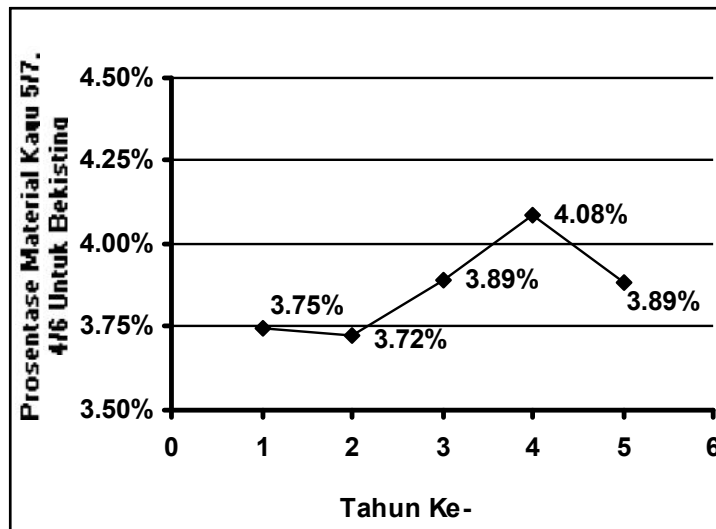
Setelah mendapatkan model persamaan perubahan harga. Dapat diketahui juga faktor yang paling dominan menyebabkan perubahan harga pada gambar grafik 2,3 dan 4. Penyebab perubahan harga dapat diketahui dengan melihat kebutuhan akan bahan, upah dan peralatan yang paling banyak mengeluarkan biaya pada tiap tahunnya, sebagai berikut :



Gambar 2. Grafik Prosentase Material Semen PC Berdasarkan Tahun



Gambar 3. Grafik Prosentase Material Bata Merah Berdasarkan Tahun



Gambar 4. Grafik Prosentase Material Kayu 5/7, 4/6 Untuk Bekisting Berdasarkan Tahun

Dari hasil analisis penyebab kenaikan harga bangunan berdasarkan gambar grafik diatas dapat dilihat faktor-faktor yang paling dominan menyebabkan perubahan harga adalah :

1. *Portland Cement* (PC)
2. *Bata Merah*
3. *Kayu 5/7, 4/6 Untuk Bekisting*

Secara keseluruhan harga upah dan bahan cenderung mengalami kenaikan, begitu pun juga harga yang berpengaruh seperti *Portland Cement* (PC), *Bata Merah* dan *Kayu 5/7, 4/6 Untuk Bekisting* diatas. Oleh sebab itu pada grafik prosentase kebutuhan material tiap tahunnya cenderung mengalami penurunan. Faktor-faktor yang menyebabkan penurunan presentase adalah harga satuan tiap tahun mengalami kenaikan tetapi diikuti oleh stabilnya koefisien pada item pekerjaan yang membutuhkan material diatas ditiap-tiap tahunnya. Perubahan harga satuan dalam setiap tahunnya disebabkan oleh inflasi yang disebabkan oleh berbagai faktor, begitu juga dengan turunnya kurs rupiah terhadap mata uang asing terutama dollar.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat diambil beberapa kesimpulan, diantaranya :

1. Bentuk trend biaya bangunan /m² dari tahun ke tahun cenderung mengalami kenaikan, dan berdasarkan data biaya bangunan /m² tersebut kemudian diolah ke dalam rumus regresi linier sehingga didapat model untuk memprediksikan biaya bangunan /m² pada tahun berikutnya, model tersebut adalah $Y=1.499.963,89+120.780,56*X$.
2. Faktor-faktor yang paling dominan menyebabkan biaya bangunan yang cenderung naik adalah material *Portland Cement* (PC), *Bata Merah* dan *Kayu 5/7, 4/6 Untuk Bekisting*, untuk upah pekerja diantaranya adalah *Pekerja Tak Terampil*, *Tukang Batu* dan *Tukang Besi*, sedangkan untuk peralatan adalah *Sewa Welding Set*, *Sewa Alat Bantu*, *Sewa Vibrator Roller* dan *Sewa Concrete Mixer 0.50 m³*.

Saran

1. Untuk penelitian lanjutan diharapkan kedepannya faktor-faktor yang mempengaruhi harga seperti inflasi, keadaan politik dan harga minyak dunia dapat dimuat kedalam rumusan perhitungan agar hasil yang didapatkan hampir mendekati kondisi yang sesungguhnya. Hal tersebut belum dimuat pada penelitian ini dikarenakan keterbatasan waktu yang dimiliki oleh penulis.
2. Bagi Akademisi dan pembaca semoga dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan dan wawasan yang berkaitan dengan Perencanaan Anggaran Biaya. Dan juga semoga setelah membaca penelitian ini dapat memberikan manfaat yang dapat diaplikasikan kedalam keseharian.
3. Diharapkan temuan yang ada didalam penelitian ini seperti rumus regresi linier yang sudah didapatkan, bisa dijadikan suatu aplikasi atau rumus macro excel yang dapat digunakan bagi banyak orang.
4. Didalam penyelesaian penelitian ini tentunya tidaklah sempurna, sehingga jika terdapat kesalahan, diharapkan pembaca dapat memberikan kritikan dan saran sehingga dapat menjadikan pembelajaran agar kedepannya dapat lebih baik lagi.

6. DAFTAR PUSTAKA

1. Soedrajat. S, Ir., *Analisa Anggaran Biaya Pelaksanaan*, Penerbit Nova, Bandung, 1994.
2. Aditama, Andika. 2017. *Pemodelan Pola Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pada Proyek Pembangunan Pabrik Rangka Baja Berdasarkan HSPK Kota Surabaya*, Surabaya : Universitas Narotama.
3. Asworth, Alan. 1994. *Perencanaan Biaya Bangunan*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
4. Dani Hasan, HS, Suryanto Mas, 2003. *Manajemen Proyek I*. Surabaya: UNIPRESS.
5. Ibrahim Bachtiar. 1996. *Rencana dan Estimate Real of Coast*. Jakarta : Bumi Aksara.
6. Ibrahim Marwan. 1997. *Konstruksi Baja I*. Jakarta : Bumi Aksara.
7. Isa Bakar, Achmet. 2007. *Analisis Pola Rencana Anggaran Biaya (RAB) Bangunan Pada Proyek Pengembangan Puskesmas Berdasarkan HSPK Kota Surabaya*, Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
8. Koespiadi. 2018. "The Influence of Scoring System Electronic Procurement on The Development of Construction Service in Indonesia". ADRI International Journal of Civil Engineering 1 (1), 30-32 | vol: |
9. Mukomoko, J.A. 2003. *Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan*. Jakarta: Gaya Media Pratama.
10. Paulus N, Ishkak Natan, R. Sutjipto. 1985. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Surabaya : Kartika Yudha.
11. Permen PUPR Nomor 28/PRT/M/2016. *Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum*.
12. Sevilla, Consuelo. G. dkk. 1993. *Pengantar Metode Penelitian*. Jakarta : Universitas Indonesia Press.
13. Sudjana M.A., M.Sc., Prof. DR. 2002. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito.
14. Tim Penyusun. 2017. *Panduan Penyusunan dan Penulisan Tugas Akhir*. Surabaya : Universitas Narotama.
15. _____ 2013. *Harga Satuan Pokok Kegiatan 2013*. Mojokerto : Pemkot.
16. _____ 2014. *Harga Satuan Pokok Kegiatan 2014*. Mojokerto : Pemkot.
17. _____ 2015. *Harga Satuan Pokok Kegiatan 2015*. Mojokerto : Pemkot.
18. _____ 2016. *Harga Satuan Pokok Kegiatan 2016*. Mojokerto : Pemkot.
19. _____ 2017. *Harga Satuan Pokok Kegiatan 2017*. Mojokerto : Pemkot.
20. <https://www.google.co.id/amp/s/inginpunyarumah.wordpress.com/2016/06/01/sni-pedoman-teknis-analisa-harga-satuan-pekerjaan-bidang-gedung-cipta-karya-perumahan/amp/> diakses pada tanggal 13 Desember 2017 pada pukul 24.00 WIB.