

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Proyek Konstruksi

Proyek konstruksi adalah usaha yang kompleks dan tidak memiliki kesamaan persis dengan proyek manapun sebelumnya sehingga sangat penting suatu proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka waktu pendek. Selain itu, proyek konstruksi juga memiliki karakteristik yaitu bersifat unik, membutuhkan sumber daya (*manpower, material, machines, money, method*), serta membutuhkan organisasi (Ervianto, 2005).

Dalam suatu proyek konstruksi terdapat tiga hal penting yang harus diperhatikan yaitu hal mengenai waktu, biaya, dan mutu. Pada umumnya, mutu konstruksi merupakan elemen dasar yang harus dijaga untuk senantiasa sesuai dengan perencanaan. Namun demikian, pada kenyataannya sering terjadi pembengkakan biaya sekaligus keterlambatan waktu pelaksanaan (Ervianto, 2005). Dengan demikian, seringkali efisiensi dan efektivitas kerja yang diharapkan tidak tercapai. Hal itu mengakibatkan pengembang akan kehilangan nilai kompetitif dan peluang pasar.

Adapun pihak-pihak yang terkait dalam pelaksanaan proyek konstruksi antara lain:

1. Pemilik
2. Perencana (konsultan)
3. Pelaksana kontraktor
4. Pengawas (konsultan)
5. Penyandang dana
6. Pemerintah (regulasi)
7. Pemakai bangunan
8. Masyarakat

2.1.1 Tahapan Proyek Konstruksi

Tahapan proyek konstruksi menurut (Wiranata, 2018), diantaranya:

1. Tahap perencanaan (*planning*)

Pada tahap ini berisikan mengenai penetapan garis-garis besar mengenai rencana proyek, meliputi pemilihan konsultan (manajemen konstruksi, perencana) untuk menerjemahkan kebutuhan pemilik, membuat *Term Of Reference*, survey, studi kelayakan proyek, pemilihan desain, skematik desain, program dan *budget, financing*. Tahap merupakan tahap pengelolaan (*briefing*), studi, evaluasi dan program yang mencakup hal-hal teknis ekonomis, lingkungan, dan lain sebagainya.

Hasil dari tahap ini adalah:

- Laporan survey
- Studi kelayakan

Tujuan dari studi kelayakan yaitu untuk meyakinkan pemilik proyek bahwa proyek yang akan dijalani layak untuk dilaksanakan dari berbagai aspek.

- Program and *budget*
- TOR (*Term Of Reference*)
- *Master Plan*

2. Tahap perancangan (*design*)

Tahap ini memiliki dua sub tahapan, yaitu:

a. Tahap pra-desain (*preliminary design*)

Pekerjaan ini mencakup kriteria desain, skematik desain, proses diagram blok rencana, rencana tapak, potongan, denah, gambar situasi tata ruang serta rencana anggaran biaya. Dapat dikatakan tahapan ini merupakan tahap yang belum mendetail.

b. Tahap pengembangan desain (*development design*)

Tahap ini merupakan pengembangan dari tahap pra-desain yang telah dibuat sebelumnya sehingga lebih mendetail dan rinci, diantaranya:

- Perhitungan-perhitungan detail (struktural maupun non struktural)
- Gambar-gambar detail
- *Outline specification*
- Rencana anggaran biaya yang sudah terperinci

c. Tahap desain akhir dan penyiapan dokumen pelaksanaan (*final design & construction document*)

Tahap ini merupakan tahap akhir dari perencanaan dan persiapan untuk memasuki tahap lelang. Tujuan dari tahap ini adalah untuk melengkapi sedetail mungkin mengenai proyek yang akan dilaksanakan. Hasil tahap ini diantaranya:

- Gambar-gambar detail untuk seluruh bagian pekerjaan
- Detail spesifikasi
- *Bill Of Quantity* (daftar volume)
- Estimasi biaya konstruksi secara terperinci
- Syarat-syarat umum administrasi dan peraturan umum (dokumen lelang)

3. Tahap pengadaan / pelelangan

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menunjuk kontraktor sebagai pelaksana atau sejumlah kontraktor sebagai sub-kontraktor yang melaksanakan konstruksi di lapangan.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam tahap ini adalah:

a. Prakuualifikasi

Dalam tahap prakuualifikasi banyak hal yang harus diperhatikan dari kontraktor yang mengikuti lelang, diantaranya pemeriksaan sumber daya keuangan, manajerial dan fisik kontraktor yang potensial, dan pengalamannya pada proyek serupa, serta integritas perusahaan.

b. Dokumen kontrak

Dokumen kontrak didefinisikan sebagai dokumen legal yang menguraikan tugas dan tanggung jawab pihak-pihak yang terlibat di dalamnya. Dokumen kontrak akan ada setelah terjadi ikatan Kerjasama antara dua pihak atau lebih. Sebelum hal itu terjadi terdapat proses pengadaan atau proses pelelangan dimana diperlukan dokumen lelang atau dokumen tender.

4. Tahap pelaksanaan

Tahap ini merupakan tahapan pelaksanaan untuk mewujudkan bangunan yang telah direncanakan dan di desain sebelumnya.

5. Tahap Pemeliharaan dan Persiapan Penggunaan

Tahap pemeliharaan dan persiapan penggunaan (*maintenance and star-up*) ini bertujuan menjamin kesesuaian bangunan yang telah selesai dengan dokumen

kontrak dan kinerja fasilitas sebagaimana mestinya. Selain itu, pada tahapan ini juga dibuat suatu catatan mengenai konstruksi berikut petunjuk operasinya dan melatih staf dalam menggunakan fasilitas yang tersedia.

Kegiatan yang dilakukan adalah:

- Mempersiapkan catatan pelaksanaan, baik berupa data-data selama pelaksanaan maupun gambar pelaksanaan (*as built drawing*).
- Meneliti bangunan secara cermat dan memperbaiki kerusakan-kerusakan yang terjadi.
- Mempersiapkan petunjuk operasional/pelaksanaan serta pedoman pemeliharannya.
- Melatih staf untuk melaksanakan pemeliharaan.

2.1.2 Struktur Bangunan

Konstruksi struktur bangunan terdiri dari 2 komponen utama yaitu bangunan atas (*upper structur*) dan bangunan bawah (*sub structur*) (SNI 2002). Adapun penjelasan mengenai struktur bawah dan struktur atas sebagai berikut:

➤ Struktur Bawah

Struktur bawah adalah seluruh bagian struktur gedung atau bangunan yang berada di bawah permukaan tanah yang berfungsi untuk menahan beban dari struktur atas dan memindahkannya kedalam tanah keras (SNI 2002). Struktur bawah meliputi dudukan beton (*pile cap*) dan pondasi.

Komponen-Komponen Struktur Bawah

1. Bore pile

Bore pile adalah pondasi yang kedalamannya lebih dari 2 meter yang digunakan untuk pondasi bangunan-bangunan tinggi. Pondasi bored pile adalah pondasi dalam yang berfungsi meneruskan beban bangunan kedalam lapisan tanah keras yang bila lapisan tanah dipermukaan atas tidak cukup untuk menahan beban bangunan jika hanya menggunakan pondasi dangkal, sehingga diperlukan daya dukung tambahan (Wuryanti, 2010).



Gambar 2.1 Bore Pile

Sumber : Oleh Penulis

2. *Pile Cap*

Pile cap adalah elemen fondasi dalam yang menggabungkan fondasi tiang, dan juga termasuk balok pengikat dan rakit fondasi (SNI 1726:2012 Pasal 3.36). Pile cap berfungsi untuk mengikat tiang-tiang menjadi satu kesatuan dan memindahkan beban kolom kepada tiang (wuryanti, 2010).



Gambar 2. 2 Pile Cap

Sumber : Oleh Penulis

➤ Struktur Atas

Struktur atas suatu gedung adalah seluruh bagian struktur gedung yang berada di atas muka tanah (SNI 2002). Struktur atas ini terdiri atas kolom, pelat, balok, dinding geser dan tangga, yang masing-masing mempunyai peran yang sangat penting.

Komponen-Komponen Struktur Atas

1. Kolom

Kolom merupakan suatu elemen struktur tekan yang memegang peranan penting dari suatu bangunan, sehingga keruntuhan pada suatu kolom merupakan lokasi kritis yang dapat menyebabkan runtuhnya (*collapse*) lantai yang bersangkutan dan juga runtuh total (*total collapse*) seluruh struktur. Fungsi kolom adalah sebagai penerus beban seluruh bangunan ke pondasi. Bila diumpamakan, kolom itu seperti rangka tubuh manusia yang memastikan sebuah bangunan berdiri. Kolom termasuk struktur utama untuk meneruskan berat bangunan dan beban lain seperti beban hidup (manusia dan barang-barang), serta beban hembusan angin. Kolom berfungsi sangat penting, agar bangunan tidak mudah roboh.

SK SNI T-15-1991-03 mendefinisikan kolom adalah komponen struktur bangunan yang tugas utamanya menyangga beban aksial tekan vertikal dengan bagian tinggi yang tidak ditopang paling tidak tiga kali dimensi lateral.

Struktur dalam kolom dibuat dari besi dan beton. Keduanya merupakan gabungan antara material yang tahan tarikan dan tekanan. Besi adalah material yang tahan tarikan, sedangkan beton adalah material yang tahan tekanan. Gabungan kedua material ini dalam struktur beton memungkinkan kolom atau bagian struktural lain seperti sloof dan balok bisa menahan gaya tekan dan gaya tarik pada bangunan.



Gambar 2.3 Kolom

Sumber : Oleh Penulis

2. Balok

Balok juga merupakan salah satu pekerjaan beton bertulang. Balok merupakan bagian struktur yang digunakan sebagai dukungan lantai dan pengikat kolom lantai atas. Fungsinya adalah sebagai rangka penguat horizontal bangunan akan beban-beban.



Gambar 2.4 Balok

Sumber : Oleh Penulis

3. Plat Lantai

Plat lantai adalah lantai yang tidak terletak di atas tanah langsung, jadi merupakan lantai tingkat. Plat lantai ini didukung oleh balok-balok yang bertumpu pada kolom-kolom bangunan.

Ketebalan plat lantai ditentukan oleh :

- a. Besar lendutan yang diijinkan
- b. Lebar bentangan atau jarak antara balok-balok pendukung
- c. Bahan konstruksi dan plat lantai

Berdasarkan aksi strukturalnya, pelat dibedakan menjadi empat

- a. Pelat Kaku

Pelat kaku merupakan pelat tipis yang memiliki ketegaran lentur (*flexural rigidity*), dan memikul beban dengan aksi dua dimensi, terutama dengan momen dalam (lentur dan puntir) dan gaya geser transversal, yang umumnya sama dengan balok. Pelat yang dimaksud dalam bidang teknik adalah pelat kaku, kecuali jika dinyatakan lain.

b. Membran

Membran merupakan pelat tipis tanpa ketegaran lentur dan memikul beban lateral dengan gaya geser aksial dan gaya geser terpusat. Aksi pemikul beban ini dapat didekati dengan jaringan kabel yang tegang karena ketebalannya yang sangat tipis membuat daya tahan momennya dapat diabaikan.

c. Pelat flexibel

Pelat flexibel merupakan gabungan pelat kaku dan membran dan memikul beban luar dengan gabungan aksi momen dalam, gaya geser transversal dan gaya geser terpusat, serta gaya aksial. Struktur ini sering dipakai dalam industri ruang angkasa karena perbandingan berat dengan bebannya menguntungkan.

d. Pelat tebal

Pelat tebal merupakan pelat yang kondisi tegangan dalamnya menyerupai kondisi kontinu tiga dimensi

Bahan untuk plat lantai dapat dibuat dari:

- a. Plat lantai kayu
- b. Plat lantai beton
- c. Plat lantai Yuman (Kayu Semen)



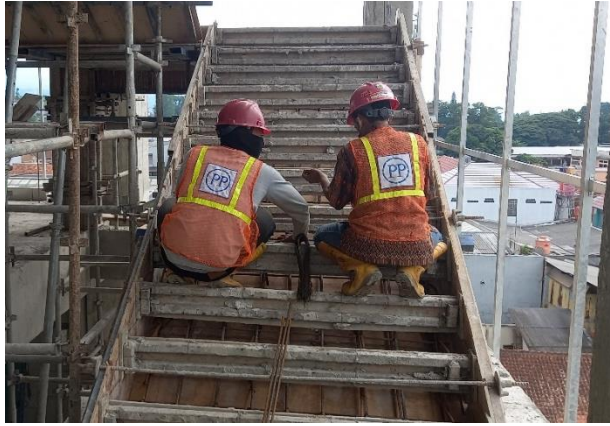
Gambar 2.5 Plat Lantai

Sumber : Oleh Penulis

4. Tangga

Tangga merupakan suatu komponen struktur yang terdiri dari plat, bordes dan anak tangga yang menghubungkan satu lantai dengan lantai di atasnya. Tangga

mempunyai bermacam-macam tipe, yaitu tangga dengan bentangan arah horizontal, tangga dengan bentangan ke arah memanjang, tangga terjepit sebelah (*Cantilever Stairs*) atau ditumpu oleh balok tengah, tangga spiral (*Helical Stairs*), dan tangga melayang (*Free Standing Stairs*).



Gambar 2.6 Tangga

Sumber : Oleh Penulis

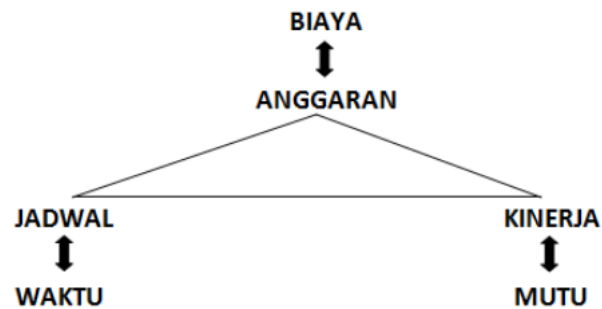
2.2 Manajemen Konstruksi

Manajemen konstruksi adalah tindakan yang dilakukan agar sumber daya yang terlibat dalam proyek konstruksi dapat diaplikasikan oleh manajer proyek secara tepat. Sumber daya dalam proyek konstruksi dapat dikelompokkan menjadi *manpower, material, machines, money, method* (Ervianto, 2005).

Sedangkan definisi dari manajemen konstruksi itu sendiri menurut (Kerzner, 2017) adalah kelompok yang menjalankan fungsi manajemen dalam proses konstruksi (tahap pelaksanaan), suatu fungsi yang akan terjadi dalam setiap proyek konstruksi. Tujuan pokok dari manajemen konstruksi ialah mengelola atau mengatur pelaksanaan pembangunan sedemikian rupa sehingga diperoleh hasil sesuai dengan persyaratan (*specification*).

Untuk dapat mencapai tujuan ini, perlu diperhatikan pula mengenai mutu bangunan, biaya yang digunakan dan waktu pelaksanaan. Dalam rangka pencapaian hasil ini, selalu diusahakan pelaksanaan pengawasan mutu (*quality control*), pengawasan waktu (*time control*), dan pengawasan penggunaan biaya (*cost control*). Ketiga kegiatan pengawasan ini harus dilaksanakan dalam waktu yang bersamaan. Penyimpangan yang terjadi dari salah satu hasil kegiatan pengawasan

dapat berakibat hasil pembangunan tidak sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan (Djojowiriono, 2002).



Gambar 2.7 Triple Constraint (Ervianto, 2005)

Penjelasan gambar diatas sebagai berikut:

2.2.1 Biaya

Biaya Konstruksi adalah prakiraan biaya pekerjaan atau kegiatan yang berdasarkan pada berbagai komponen konstruksinya, Estimasi biaya memegang peranan penting dalam penyelenggaraan proyek konstruksi. Kegiatan estimasi adalah salah satu proses utama dalam proyek konstruksi untuk mengetahui besarnya dana yang harus disediakan untuk sebuah bangunan. Pada umumnya, sebuah proyek konstruksi membutuhkan biaya yang cukup besar, Biaya total proyek merupakan jumlah komponen biaya yang meliputi : biaya tenaga kerja, biaya material, biaya peralatan, biaya tak langsung, dan keuntungan. Estimasi biaya digunakan dalam semua langkah kegiatan selama proses pengadaan berlangsung. Prinsip pengadaan juga diterapkan selama proses pengadaan. Estimasi biaya disusun dalam perencanaan pengadaan tetapi digunakan sampai penutupan (close-out). Proyek harus dikerjakan dengan biaya yang tidak melebihi anggaran, baik biaya tiap item pekerjaan, biaya tiap periode pelaksanaan maupun biaya total sampai akhir proyek (Ervianto, 2005).

2.2.2 Waktu

Manajemen waktu proyek adalah rangkaian proses perencanaan, penjadwalan, pemantauan dan pengendalian seluruh kegiatan proyek. Pada sebuah proyek konstruksi seringkali terjadi keterlambatan penyelesaian kegiatan proyek yang melebihi dari waktu yang telah ditetapkan, maka untuk itu penerapan manajemen waktu pada sebuah proyek konstruksi sangat diperlukan sekali agar semua kegiatan

proyek dapat diselesaikan tepat pada waktu bahkan lebih cepat dari waktu yang telah ditentukan (Jajang, 2016). Proyek harus dikerjakan dengan waktu sesuai dengan jadwal pelaksanaan proyek (*schedule*) yang telah direncanakan yang ditunjukkan dalam bentuk prestasi pekerjaan (*work progress*) (Ervianto, 2005).

2.2.3 Mutu

Manajemen mutu adalah suatu tindakan yang dilakukan untuk menjaga tingkat kualitas yang diinginkan oleh perusahaan. Tindakan ini mencakup rangkaian aktivitas lain seperti menentukan standar kualitas, peraturan yang diperlukan, dan aspek lain yang dapat menentukan kualitas produk atau jasa. Mutu atau disebut sebagai kinerja (*performance*), harus memenuhi spesifikasi dan kriteria dalam taraf yang disyaratkan oleh pemilik (Ervianto, 2005). Hal ini dilakukan guna menjamin kualitas dan merupakan upaya untuk meningkatkan dan menstabilkan proses produksi (dan proses-proses lainnya yang terkait) untuk menghindari, atau setidaknya meminimalkan isu-isu yang mengarah kepada kecacatan-kecacatan di dalam proyek konstruksi. Pengendalian mutu proyek dapat dikerjakan oleh sebuah tim yang dikepalai oleh seorang manager. Sebelum proyek dimulai, tim hendaknya sudah dibentuk dan dilakukan penunjukan untuk mengepalai tim. Orang yang ditunjuk untuk menjadi manager harus disetujui oleh pemberi proyek (Ervianto, 2005).

2.3 Kebutuhan Tenaga Kerja Konstruksi

Berdasarkan Tenaga kerja adalah semua sumber daya manusia yang terlibat dalam sebuah pekerjaan. Hal tersebut juga ditegaskan dalam undang-undang Republik Indonesia No.13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan menyebutkan tenaga kerja adalah setiap orang yang mampu melakukan pekerjaan guna menghasilkan barang dan jasa baik untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun untuk masyarakat. Tenaga kerja berasal dari kata tenaga dan kerja. Tenaga dapat diartikan sebagai energi yang dikeluarkan oleh seseorang atau sesuatu, sedangkan kerja adalah kegiatan yang dilakukan untuk mencari nafkah atau disebut juga mata pencaharian. Jadi tenaga kerja adalah orang yang mengeluarkan energinya untuk melakukan suatu kegiatan untuk mencari nafkah atau mata pencaharian. Perhitungan tenaga kerja berdasarkan koefisien yang terdapat di SNI dan HSPK dengan cara volume pekerjaan dikalikan dengan koefisien yang sudah ada.

Kemudian hasilnya dibagi dengan target waktu yang ingin dicapai. Perhitungan tersebut dilakukan dimasing-masing item pekerjaan (Firhan, 2020). Untuk lebih mudah penentuan kebutuhan tenaga kerja dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Kebutuhan Tenaga Kerja} = \frac{\text{Koefisien x Vol.Pekerjaan}}{\text{Durasi}}$$

Sumber : (Herman,2016)

Di dalam SNI dan HSPK terdapat koefisien yang digunakan untuk menghitung kebutuhan tenaga kerja tersebut dengan memperhatikan aspek volume pekerjaan dan lama waktu yang ingin ditempuh. Sedangkan perhitungan kebutuhan tenaga kerja yang sering digunakan dilapangan adalah dengan menggunakan pengalaman dari mandor atau pelaksana. Pengalaman dari mandor atau pelaksana tidak bisa digunakan sebagai acuan tetap. SNI dan HSPK yang dimaksud merupakan sebuah acuan yang digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi. Penentuan hasil koefisien di dalam SNI dan HSPK juga merupakan hasil sebuah survei yang dilakukan di berbagai tempat dan dilakukan dengan jangka waktu yang lama sehingga diperoleh angka tersebut.

2.4 Produktivitas Konstruksi

2.4.1 Pengertian Produktivitas

Produktivitas adalah bagaimana menghasilkan atau meningkatkan hasil barang dan jasa setinggi mungkin dengan memanfaatkan sumber daya secara efisien. Oleh karena itu, produktivitas sering diartikan sebagai rasio antara keluaran dan masukan dalam satuan tertentu (Purnama R, 2008). unsur-unsur yang terdapat dalam produktivitas adalah :

1. Efisiensi, merupakan suatu ukuran dalam membandingkan penggunaan masukan (*input*) yang direncanakan dengan penggunaan masukan yang sebenarnya dilaksanakan.
2. Efektivitas, merupakan suatu ukuran yang memberikan gambaran seberapa jauh target dapat tercapai baik secara kualitas ataupun waktu.
3. Kualitas, merupakan suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh telah dipenuhi berbagai persyaratan, spesifikasi dan atau harapan konsumen.

Salah satu aspek penting didalam meningkatkan kemampuan serta pemanfaatan kemampuan dan pemanfaatan sumber-sumber yang relatif terbatas adalah mempergunakan sumber-sumber tersebut seefisien mungkin. Penggunaan sumber seefisien mungkin akan cenderung kearah peningkatan produktivitas tenaga kerja. Produktivitas tenaga kerja adalah perbandingan antara hasil kerja yang di capai dengan peran serta tenaga kerja persatuan waktu. Penjadwalan dan pengendalian operasi, membangun pekerjaan prioritas dan menentukan urutan pekerjaan, jadwal induk produksi, Perencanaan kebutuhan material, perencanaan kapasitas terperinci, penyediaan peralatan penanganan material, alokasi sumber daya, perlu dilakukan dalam mengontrol produktivitas (Desai, et al, 2008).

Dalam suatu proyek konstruksi salah satu hal yang menjadi faktor penentu keberhasilan adalah kinerja tenaga kerja yang akan mempengaruhi produktivitas. Produktivitas menggambarkan kemampuan tenaga kerja dalam menyelesaikan suatu kuantitas pekerjaan per satuan waktu. Produktivitas dalam bidang konstruksi secara luas didefinisikan sebagai *output* per hari tenaga kerja, sehingga dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$P = \frac{v}{T \times n}$$

Dimana:

P = Produktivitas tenaga kerja yaitu besarnya kuantitas pekerjaan yang dapat diselesaikan oleh seorang tenaga kerja setiap hari

V= Kuantitas pekerjaan

n= Jumlah tenaga kerja yang digunakan

T= Durasi pekerjaan

2.4.2 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas

Semua faktor yang mempengaruhi produktivitas dipandang sebagai sub sistem untuk menunjukkan dimana potensi produktivitas dan cadangannya disimpan. Faktor-faktor tersebut antara lain:

Menurut Kaming dalam Wulfram I Ervianto (2005) faktor yang mempengaruhi produktivitas proyek diklasifikasikan menjadi empat kategori utama, yaitu:

1. Metode dan teknologi, terdiri atas faktor: desain rekayasa, metode konstruksi, urutan kerja, pengukuran kerja.
2. Manajemen lapangan, terdiri atas faktor: perencanaan dan penjadwalan, tata letak lapangan, komunikasi lapangan, manajemen material, manajemen peralatan, manajemen tenaga kerja.
3. Lingkungan kerja, terdiri atas faktor: keselamatan kerja, lingkungan fisik, kualitas pengawasan, keamanan kerja, latihan kerja, partisipasi.
4. Faktor manusia, tingkat upah pekerja, kepuasan kerja, pembagian keuntungan, hubungan kerja mandor-pekerja.

Menurut Herman (2016) faktor yang mempengaruhi produktivitas proyek diklasifikasikan menjadi enam kategori utama, yaitu :

1. Kuantitas atau jumlah tenaga kerja yang digunakan dalam suatu proyek
2. Tingkat keahlian tenaga kerja.
3. Latar belakang kebudayaan dan pendidikan termasuk pengaruh faktor lingkungan dan keluarga terhadap pendidikan formal yang diambil tenaga kerja.
4. Kemampuan tenaga kerja untuk menganalisis situasi yang terjadi dalam lingkup pekerjaannya dan sikap moral yang diambil pada keadaan tersebut.
5. Minat tenaga kerja yang tinggi terhadap pekerjaan yang ditekuninya
6. Struktur pekerjaan, keahlian dan umur.

2.4.3 Pengukuran Produktivitas

Pengukuran produktivitas merupakan suatu alat manajemen yang penting di semua tingkatan ekonomi. Pada perusahaan pengukuran produktivitas terutama digunakan sebagai sarana manajemen untuk menganalisa dan mendorong efisiensi produksi. Manfaat lain yang diperoleh dari pengukuran produktivitas terlihat pada penempatan perusahaan yang tetap seperti dalam menentukan target atau sasaran tujuan yang nyata dan pertukaran informasi antara tenaga kerja dan manajemen secara periodik terhadap masalah-masalah yang saling berkaitan (Putu Herman, 2016)

Pengukuran merupakan hal yang paling penting dalam mengetahui ada tidaknya perubahan, perbedaan dan sebagainya. Untuk itulah pengukuran menjadi

penting sebagai standar dalam pengambilan keputusan. Jika hasil pengukuran menunjukkan produktivitas kerja rendah, maka dalam pengambilan keputusan seorang pimpinan akan mengeluarkan berbagai hal yang dapat meningkatkan produktivitas kerja. Dengan demikian dimasa yang akan datang terjadi peningkatan produktivitas kerja (Herman, 2016).

Pengukuran produktivitas tenaga kerja dilakukan dengan berbagai cara. Salah satu penelitian yang sudah ada adalah penelitian mengenai pendekatan Analisa koefisien tenaga kerja dan bahan untuk pekerjaan beton cor. Koefisien tenaga kerja diukur dengan melakukan studi terhadap waktu yang digunakan untuk melaksanakan suatu pekerjaan. Dalam studi waktu yang digunakan untuk melaksanakan suatu pekerjaan waktu yang dicari adalah banyaknya hasil kerja yang diperoleh seorang pekerja pada suatu waktu tertentu.

Untuk mengetahui produktivitas tenaga kerja dalam masing-masing proyek objek penelitian, maka dilakukan perhitungan durasi pekerjaan dimana dianggap durasi pekerjaan tersebut mempengaruhi produktivitas tenaga kerja yang tersedia pada pelaksanaan proyek tersebut.

Selain itu ada pula Teknik pengukuran produktivitas dengan cara pengamatan langsung di lapangan. Berdasarkan kajian literatur, Teknik pengukuran produktivitas di lapangan sangat bervariasi antara lain adalah seperti yang tertera dalam tabel.

Tabel 2.1 Teknik Pengukuran Produktivitas (Wuryanti, et al. 2010)

No	Teknik pengukuran	Implikasi pelaksanaannya
1	<i>Time and Motion Study</i>	Mencatat jumlah waktu yang diperlukan dalam menyelesaikan suatu aktivitas pekerja. Pengukur harus menetapkan terlebih dahulu kapan awal dan akhir suatu siklus.
2	<i>Method Productivity Delay Model</i>	Merupakan Teknik untuk mengukur, memprediksi, dan memperbaiki produktivitas dengan mengidentifikasi delay yang terjadi pada beberapa siklus suatu operasi.

3	Work Sampling/ Activity Sampling	Merupakan metode pengamatan acak tanpa perlu mengamati setiap hal dan kelompok kerja setiap saat. Tujuannya adalah mengukur waktu dalam beraktivitas yang termasuk dalam kategori direct work.
---	----------------------------------	--

2.5 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

RAB atau rencana anggaran biaya merupakan rangkaian dari proses perencanaan pembangunan, perencanaan anggaran biaya sebuah bangunan direncanakan sebelum pekerjaan itu dimulai. Untuk menghitung anggaran biaya bangunan, perlu dibuat analisis/perhitungan terperinci tentang banyaknya bahan yang dipakai maupun upah kerja. Supaya lebih mudah dilakukan, setiap jenis pekerjaan perlu dihitung volumenya. Dari situ dibuatlah jumlah harga total bahan upah untuk setiap jenis pekerjaan yang bersangkutan (Ervianto, 2005).

Maksud dan tujuan penyusunan RAB bangunan adalah untuk menghitung biaya-biaya yang diperlukan suatu bangunan dan dengan biaya ini bangunan tersebut dapat terwujud sesuai dengan yang direncanakan.

Tahapan-tahapan harus dilakukan untuk menyusun anggaran biaya adalah sebagai berikut (Ervianto, 2005):

1. Melakukan pengumpulan data tentang jenis, harga serta kemampuan pasar menyediakan bahan/material konstruksi.
2. Melakukan pengumpulan data tentang upah pekerja yang berlaku di daerah lokasi proyek atau upah pekerja pada umumnya jika pekerja didatangkan dari luar daerah lokasi proyek.
3. Melakukan perhitungan analisis bahan dan upah dengan menggunakan analisis yang diyakini baik oleh si pembuat anggaran.
4. Melakukan perhitungan harga satuan pekerjaan dengan memanfaatkan hasil analisa satuan pekerjaan dan kuantitas pekerjaan.
5. Membuat rekapitulasi.

2.5.1 Harga Satuan Pekerjaan

Harga Satuan Pekerjaan Harga satuan adalah salah satu faktor penting dalam menentukan biaya proyek, setelah kuantitas pekerjaan. Dalam proses menghitung biaya proyek, maka kuantitas pekerjaan yang telah selesai dihitung akan di transfer ke dalam nilai uang melalui harga satuan. Harga satuan pekerjaan konstruksi dipengaruhi beberapa faktor, antara lain: *time schedule* (waktu pelaksanaan yang ditetapkan), metode pelaksanaan yang dipilih, produktivitas sumber daya yang digunakan. Produktivitas suatu kegiatan sangat berkaitan dengan biaya kegiatan tersebut. Karena produktivitas menunjukkan berapa output atau hasil pekerjaan per satuan waktu untuk setiap sumber daya digunakan. Dengan demikian bila produktivitasnya tinggi, maka akan menjamin turunnya biaya persatuan output yang dihasilkan (Shadid, et al, 2015). Harga satuan suatu pekerjaan dipengaruhi oleh beberapa unsur yaitu:

1. Upah tenaga kerja (Labors)
2. Bahan (Material)
3. Alat (*Equipments*)

2.5.2 SNI dan HSPK

SNI merupakan kepanjangan dari Standar Nasional Indonesia, yang berarti sebuah standar baku yang digunakan di Indonesia. Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan ini disusun berdasarkan pada hasil penelitian Analisis Biaya Konstruksi di Pusat Litbang Permukiman. Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama dengan melakukan pengumpulan data sekunder analisis biaya yang diperoleh dari beberapa BUMN, Kontraktor dan data yang berasal dari analisis yang telah ada sebelumnya yaitu *Burgerlijke Openbare Werken* (BOW). *Burgerlijke Openbare Werken* adalah sistem koefisien analisa harga satuan bangunan produk zaman hindia belanda yang banyak digunakan dalam menghitung RAB untuk pelaksanaan pembangunan zaman itu. Dari data sekunder yang terkumpul dipilih data dengan modus terbanyak. Tahap kedua adalah penelitian lapangan untuk memperoleh data primer sebagai cross check terhadap data sekunder terpilih pada penelitian tahap pertama. Penelitian lapangan berupa penelitian produktifitas tenaga kerja lapangan pada beberapa proyek pembangunan gedung dan perumahan serta

penelitian laboratorium bahan bangunan untuk komposisi bahan yang digunakan pada setiap jenis pekerjaan dengan pendekatan kinerja/performance dari jenis pekerjaan terkait. SNI yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah SNI tentang tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan pada konstruksi bangunan gedung dan perumahan tahun 2022. Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan pada konstruksi bangunan gedung dan perumahan meliputi uraian pekerjaan, koefisien pekerja, dan koefisien bahan. Tata cara ini yang selanjutnya akan digunakan dan dijadikan pedoman dalam proyek konstruksi bangunan gedung dan perumahan. HSPK merupakan kepanjangan dari Harga Satuan Pokok Kegiatan. HSPK merupakan sebuah acuan yang dikeluarkan oleh masing-masing daerah, beda halnya SNI berlaku secara nasional kalau HSPK hanya digunakan untuk daerah yang bersangkutan.

2.5.3 Contoh Rencana Anggaran Biaya (RAB)

RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)					
PEKERJAAN PEMBANGUNAN GEDUNG.....TAHUN 2008					
LOKASI :					
No.	PEKERJAAN	SAT	VOLUME	HARGA SAT (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
I. PEKERJAAN PERSIAPAN					
1	Pembersihan lahan	m2	230.00	5,750	1,322,500
2	Pagar proyek	m'	66.00	138,180	9,119,880
3	Bouwplank	m'	66.00	38,370	2,532,420
4	Penebangan pohon	btg	6.00	1,500,000	9,000,000
SUB TOTAL I.				Sub Total I.	21,974,800
II. PEKERJAAN STRUKTUR					
A. PEK. TANAH					
1	Galian tanah pondasi & sloof	m3	46.01	14,200	653,271
2	Urugan tanah kembali ex galian pondasi	m3	24.41	6,800	165,954
3	Urugan tanah peil lantai + pemadatan	m3	24.00	17,750	426,000
4	Urug Pasir Bawah Pondasi, t. 5 cm	m3	2.39	173,230	414,020
5	Urug Pasir Bawah Lantai, t. 5 cm	m3	6.00	173,230	1,039,380
				Jumlah A	2,698,625

Gambar 2. 8 Contoh Rencana Anggaran Biaya

Sumber: (Endang Kusman, 2014)

1. Uraian Pekerjaan

Uraian pekerjaan adalah hal-hal apa saja yang akan dilakukan pada saat pengerjaan proyek. Misalkan, pekerjaan pondasi, membangun rangka bangunan, dan lain-lain.

2. Harga Satuan

Harga satuan ini terdiri dari harga per unit barang, volume pekerjaan, dan harga satuan dari pekerjaan yang akan dilakukan. Harga satuan pekerjaan dapat diperoleh dari Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Kementerian Pekerjaan Umum.

3. Volume Pekerjaan (Unit)

Volume pekerjaan merupakan luas lahan pengerjaan proyek atau volume dari sebuah uraian pekerjaan, dapat dihitung dengan Panjang x Lebar x Tinggi.

4. Total Biaya Keseluruhan

Jumlah biaya pekerjaan dipengaruhi dari volume pekerjaan dan harga satuan yang termasuk di dalamnya adalah jumlah biaya material, serta biaya untuk upah pekerja. Semuanya akan dihitung secara lengkap di tahapan ini.

2.5.4 Contoh Harga Satuan Pokok Kegiatan (HSPK)

KODE	URAIAN	KOEF.	SAT	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA
2.13	Pekerjaan Fisik Konstruksi				
2.13.31	Pekerjaan Bangunan Gedung				
2.13.31.02	Divisi 2 Sitework				
2.13.31.02.02	Fasilitas Sementara				
2.13.31.02.02.001	Pekerjaan Persiapan				
2.13.31.02.02.001.001	1 M Pagar Sementara Dari Kayu, T = 2 M		M	NILAI HSPK :	633.701,19
1.08.23.01.05.002.021	Dolken Kayu Dia 8 - 10/400 Cm	1,2500	Btg	32.700,00	40.875,00
1.08.23.01.01.002.001	Semen Portland	0,0500	Zak	76.210,00	3.810,50
1.08.23.01.01.004.009	Pasir Beton	0,0050	M3	232.640,00	1.163,20
1.08.23.01.01.005.012	Koral Beton	0,0090	M3	163.650,00	1.472,85
1.08.23.01.05.002.005	Kayu 5/7	0,0720	M3	7.033.320,00	506.399,04
1.08.23.01.01.024.002	Paku Biasa	0,0600	Kg	19.010,00	1.140,60
1.08.23.01.01.021.001	Residu	0,4000	Lt	7.450,00	2.980,00
1.09.26.02.01.003.001	Pekerja	0,4000	Oh	99.000,00	39.600,00
1.09.26.02.01.002.002	Tukang Kayu	0,2000	Oh	149.000,00	29.800,00
1.09.26.02.01.001.003	Kepala Tukang Kayu	0,0200	Oh	164.000,00	3.280,00
1.09.26.02.01.001.001	Mandor	0,0200	Oh	159.000,00	3.180,00

Gambar 2. 9 Contoh Harga Satuan Pokok Kegiatan (HSPK)

Sumber: (Firhan, 2020)

1. Kode

Kode dipakai untuk mengidentifikasi agar terdapat cara yang mudah dan efisien untuk mencatat dan sekaligus untuk mencari jenis kegiatan tertentu yang ada di dalam Harga satuan Pokok Kegiatan

2. Uraian Pekerjaan

Uraian pekerjaan adalah hal-hal apa saja yang akan dilakukan pada saat pengerjaan proyek. Misalkan, pekerjaan pondasi, membangun rangka bangunan, dan lain-lain.

3. Koefisien

Koefisien analisa harga satuan adalah angka yang menunjukkan jumlah kebutuhan bahan atau tenaga kerja dalam satuan tertentu.

4. Satuan

Satuan adalah pembanding yang digunakan dalam pengukuran suatu besaran.

5. Harga Satuan

Harga satuan ini terdiri dari harga per unit barang, volume pekerjaan, dan harga satuan dari pekerjaan yang akan dilakukan.

2.6 Studi Terdahulu

Tabel 2. 2 Studi terdahulu

No.	Peneliti & Tahun	Judul Penelitian	Objek Penelitian	Metode	Hasil Penelitian	GAP Analysis	
						Penelitian terdahulu	Penelitian Penulis
1	Tomas Aprilian. (2010)	Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Struktur Rangka Atap Baja	30 orang tenaga kerja pekerjaan struktur rangka atap baja	metode analisis deskriptif yaitu penelitian dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder	Dari analisis data yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa tingkat produktivitas (LUR) pekerja rata-rata pada pekerjaan struktur atap di proyek pembangunan Rumah Sakit Dr. Moewardi sebesar 66,8 % , berarti cukup produktif karena lebih dari 50 %. Variabel yang telah ditentukan ternyata signifikasinya $0,092 > 0,005$ (sig yang disyaratkan) maka secara simulatan tidak berpengaruh terhadap besarnya tingkat produktivitas. Secara parsial variabel yang mempunyai pengaruh signifikan adalah pengalaman kerja dengan $\text{sig} = 0,001 < 0,005$ dan keahlian pekerja $\text{sig} = 0,002 < 0,005$. Pengalaman kerja mempunyai pengaruh yang dominan dengan nilai beta	hanya menganalisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Struktur Rangka Atap Baja saja	produktivitas tenaga kerja yang dianalisis yaitu produktivitas tenaga kerja pembesian, bekisting, pengecoran kolom, balok, dan pelat lantai
2	Septian Dwi Pranata, et al. (2013)	Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja Pada Pembangunan Rumah Tinggal Berdasarkan Koefisien SNI 2008 dan HSPK 2012 Dengan Kondisi Real di Lapangan	Tenaga Kerja Pembangunan Rumah	Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif, yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (independent) tanpa membuat perbandingan, atau menghubungkan antara variabel satu dengan variabel yang lain Jenis penelitian deskriptif yang digunakan adalah <i>survey</i> (survei), digunakan untuk mengukur gejala-gejala yang ada tanpa menyelidiki kenapa gejala-gejala tersebut ada.	Kebutuhan tenaga kerja berdasarkan SNI 2008 dan HSPK 2012 dalam penelitian ini adalah 870.989 orang. Namun jika diambil rata-rata per hari adalah 9.073 orang hari dengan durasi pekerjaan 96 hari. 2. Kebutuhan tenaga kerja berdasarkan kondisi real dalam penelitian ini adalah 480 orang hari. Namun jika diambil rata-rata per hari adalah 5 orang hari dengan durasi pekerjaan 96 hari. 3. Terdapat perbedaan antara kebutuhan tenaga kerja berdasarkan koefisien SNI 2008 dan HSPK 2012 dengan kondisi real di lapangan yang disebabkan produktivitas kenyataan lebih tinggi 55.12%.	SNI dan HSPK yang digunakan adalah SNI 2008 dan HSPK 2012	SNI dan HSPK yang digunakan adalah SNI 2022 dan HSPK 2017

3	Arthur Arruan, et al. (2014)	Analisis Koefisien Harga Satuan Tenaga Kerja di Lapangan dengan membandingkan Analisis SNI dan Analisis BOW Pada Pembesian dan Bekisting Kolom	14 tenaga kerja yang terbagi atas 3 kelompok kerja, yaitu 5 orang pada pekerjaan bekisting, 4 orang pada pekerjaan sengkang, dan 5 orang pada pekerjaan tulangan.	Work Sampling, yaitu suatu teknik untuk mengadakan sejumlah besar pengamatan terhadap aktivitas kerja dari pekerja. Pengamatan aktivitas kerja untuk selang waktu yang diambil secara acak terhadap satu atau lebih pekerja dan kemudian mencatatnya apakah pekerja dalam keadaan bekerja atau menganggur.	1. Waktu baku untuk pekerjaan bekisting pada kolom adalah 10,356 menit/m ² , sengkang 1,739 menit/kg, dan tulangan 1,487 menit/kg. 2. Koefisien analisis harga satuan tenaga kerja sebagai berikut : a) Pekerjaan Bekisting Kolom : 0,065 tukang dan 0,004 pekerja. b) Pekerjaan Pembesian Kolom: 0,028 tukang dan 0,0134 pekerja.	hanya menganalisis terhadap koefisien satuan tenaga kerja dilapangan dengan membandingkan analisis SNI	menganalisis kebutuhan dan produktivitas tenaga kerja dilapangan dengan SNI
4	Leli Honesti, et al. (2017)	Analisis Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja Terhadap Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) SNI 2013 dan Analisa di Lapangan (STUDI KASUS PROYEK PEMBANGUNAN KANTOR DPPKA KAB. KERINCI PROP. JAMBI)	Tenaga kerja beton, tulangan, bekisting pada pekerjaan sloof, kolom, balok	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah data historis. Metode historis adalah pengumpulan data dengan cara melihat progres pekerjaan pada laporan harian pada item pekerjaan tertentu.	Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh bahwa produktivitas tenaga kerja dilapangan cenderung lebih besar dibandingkan dengan standar SNI 2013. Waktu produktivitas dilapangan lebih singkat dibandingkan SNI 2013.	SNI yang digunakan yaitu SNI 2013	SNI yang digunakan yaitu SNI 2022

5	Oktafia, et al. (2019)	Analisa Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Struktur Atap Baja Ringan	8 orang tenaga kerja pekerjaan struktur atap baja ringan	metode productivity rating, dimana aktivitas pekerja diklasifikasikan dalam 3 hal yaitu pekerjaan tidak efektif (Essential contributory work, Effective work) , dan Not Useful	Dari hasil analisis yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan bahwa besarnya tingkat produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan struktur atap pada proyek pembangunan Perumahan Lavender 2 cukup memuaskan karena rata-rata produktivitasnya sebesar 81,31% > 50%.	menganalisa produktivitas tenaga kerja terhadap pekerjaan struktur atap	produktivitas tenaga kerja yang dianalisis yaitu produktivitas tenaga kerja pembesian, bekisting, pengecoran kolom, balok, dan pelat lantai
6	Satria Akbar Gumelar, et al. (2020)	Optimasi kebutuhan tenaga kerja pada proyek pembangunan gedung x sidoarjo dengan metode <i>dynamic programming</i>	Tenaga kerja bekisting pada pekerjaan struktur beton	Dynamic Programming, yaitu prosedur matematis yang terutama dirancang untuk memperbaiki efisiensi perhitungan masalah pemrograman matematis tertentu dengan menguraikannya menjadi bagian-bagian masalah yang lebih kecil, dan karena itu lebih sederhana dalam penghitungan. mengumpulkan data volume pekerjaan bekisting, AHSP Bidang PU 2016 pada Permen PUPR No. 28 Tahun 2016, master schedule proyek, HSD Sidoarjo 2019.	Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan: 1. Jumlah alokasi kebutuhan TW tenaga kerja bekisting pada pekerjaan struktur beton Gedung X sebanyak 324 TW tenaga kerja. 2. Biaya TW tenaga kerja bekisting sebelum dilakukan optimasi pada pekerjaan struktur beton Gedung X adalah Rp 929,313,383.22. 3. Jumlah kebutuhan TW tenaga kerja bekisting yang optimal pada pekerjaan struktur beton Gedung X sebanyak 324 TW tenaga kerja. 4. Biaya TW tenaga kerja bekisting setelah dilakukan optimasi pada pekerjaan struktur beton Gedung X adalah Rp 330,524,416.61.	kebutuhan tenaga kerja yang dianalisis yaitu tenaga kerja bekisting pada pekerjaan struktur beton saja	kebutuhan tenaga kerja yang dianalisis yaitu tenaga kerja bekisting, pembesian, dan pengecoran pada pekerjaan kolom, balok, dan pelat lantai

7	Nike Norjana, et al. (2020)	Analisa Produktivitas Tenaga Kerja terhadap Pekerjaan Kolom Dan Balok Beton Bertulang	Tenaga kerja pekerjaan bekisting, dan pembesian balok, dan kolom	productivity rating, dimana kegiatan seorang pekerja digolongkan menjadi tiga yaitu: 1. Effective work 2. Essential contributory work 3. Ineffective work	Dari data pengamatan di lapangan dan analisa perhitungan maka diperoleh hasil analisa produktivitas work sampling pagi hari menunjukan bahwa nilai LUR pada pekerjaan pembesian dan bekisting kolom berdasarkan jam kerja adalah sebesar 70,05%, untuk siang hari pekerjaan pembesian dan bekisting kolom didapat sebesar 78,24% sedangkan untuk pekerjaan pembesian dan bekisting dipagi hari pada pekerjaan balok didapat sebesar 86,98% dan untuk pekerjaan di siang hari didapat sebesar 79,19%.	produktivitas tenaga kerja yang dianalisis yaitu produktivitas tenaga kerja bekisting, pembesian kolom, dan balok saja	produktivitas tenaga kerja yang dianalisis yaitu produktivitas tenaga kerja pembesian, bekisting, pengecoran kolom, balok, dan pelat lantai
8	Nia Kartika, et al. (2020)	Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Kolom di Proyek Pembangunan Gedung Pemda Kabupaten Sukabumi	5 orang tenaga kerja pekerjaan pembesian, bekisting, pengecoran kolom	Deskriptif Kuantitatif yaitu pengamatan langsung (observasi) dan wawancara langsung di lapangan.	Dari hasil perhitungan didapat waktu baku yang juga menunjukkan besarnya produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan kolom dengan struktur beton untuk pekerjaan pembesian adalah 3,907 kg/menit, kemudian untuk pekerjaan bekisting adalah 11,951/m ² dan untuk pekerjaan pengecoran adalah 17,727/m ³ . Kemudian untuk koefisien tenaga kerja didapat sebesar 0.065 OH untuk pekerjaan pembesian, 0.199 OH untuk pekerjaan bekisting dan 0.295 OH untuk pekerjaan pengecoran.	menggunakan metode Deskriptif Kuantitatif, yaitu pengamatan langsung (observasi) dan wawancara langsung di lapangan.	Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi komparatif dan deksriptif studi kasus yaitu penelitian yang bertujuan untuk membandingkan dua variabel atau lebih, untuk mendapatkan jawaban atau fakta apakah ada perbandingan atau tidak dari objek yang sedang diteliti primer dan data sekunder.

9	Aris Setiawan, et al (2020)	Analisa Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja Aktual Pada Pekerjaan Kolom Dengan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)	Tenaga kerja pekerjaan penulangan, bekisting, pengecoran Kolom	Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode Time Study. Metode Time Study adalah metode pengukuran produktivitas tenaga kerja dilapangan dengan cara menentukan waktu standart (standard time) suatu pekerjaan. Standard time diperoleh dari pengamatan dan pada pengamatan akan diukur nilai basic time nya dan diolah menjadi standard time yang digunakan untuk mencari nilai produktivitas tenaga kerja.	Dari hasil perhitungan diperoleh nilai rata-rata koefisien tenaga kerja aktual pada pekerjaan penulangan kolom adalah 0,0594 kg/OH. Untuk pekerjaan bekisting kolom adalah 0,0284 m ² /OH dan untuk pekerjaan pengecoran kolom adalah 0,3228 m ³ /OH. Sedangkan nilai koefisien pekerjaan penulangan kolom, bekisting kolom, dan pengecoran kolom pada AHSP adalah 0,07 10kg/OH, 0,066 m ² /OH, dan 1,650 m ³ /OH. Dari perbandingan antara koefisien tenaga kerja aktual dengan yang ada pada Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP), koefisien tenaga kerja aktual dilapangan lebih efektif.	hanya menganalisa produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan pembesian, bekisting, pengecoran kolom saja	produktivitas tenaga kerja yang dianalisis yaitu produktivitas tenaga kerja pembesian, bekisting, pengecoran kolom, balok, dan pelat lantai
10	Monika Natalia, et al. (2020)	Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja Dengan menggunakan Metode Time Study Terhadap AHSP SNI 2018	Tenaga kerja penulangan, pembesian, penulangan pada pekerjaan balok, plat, dan kolom	time study, yaitu metode pengukuran produktivitas dari tenaga kerja di lapangan dengan cara menentukan waktu standar untuk suatu pekerjaan. Menurut Trisiany dan Halim (2006) dalam Leonart Malamassam (2016), kegunaan utama dari time study adalah menghasilkan waktu standar suatu pekerjaan dengan kondisi tertentu, sehingga setelah itu dapat dihitung produktivitasnya.	Selisih nilai produktivitas antara hasil analisa di lapangan terhadap AHSP SNI 2018 pada pekerjaan bekisting kolom lebih besar 1.62%. Pekerjaan bekisting plat nilai lebih kecil 35.7%. Pekerjaan bekisting balok lebih kecil 52.47%. Pekerjaan penulangan kolom lebih kecil 68.65%. Pekerjaan penulangan plat lebih kecil 83.15%. Pekerjaan penulangan balok lebih besar 9,98%. Pekerjaan pengecoran kolom lebih besar 85,13%. Pekerjaan pengecoran plat lebih besar 43,76% Pekerjaan pengecoran balok lebih besar 24,7%.	menggunakan metode time study	Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi komparatif dan deksriptif studi kasus yaitu penelitian yang bertujuan untuk membandingkan dua variabel atau lebih, untuk mendapatkan jawaban atau fakta apakah ada perbandingan atau tidak dari objek yang sedang diteliti primer dan data sekunder.