

BAB II

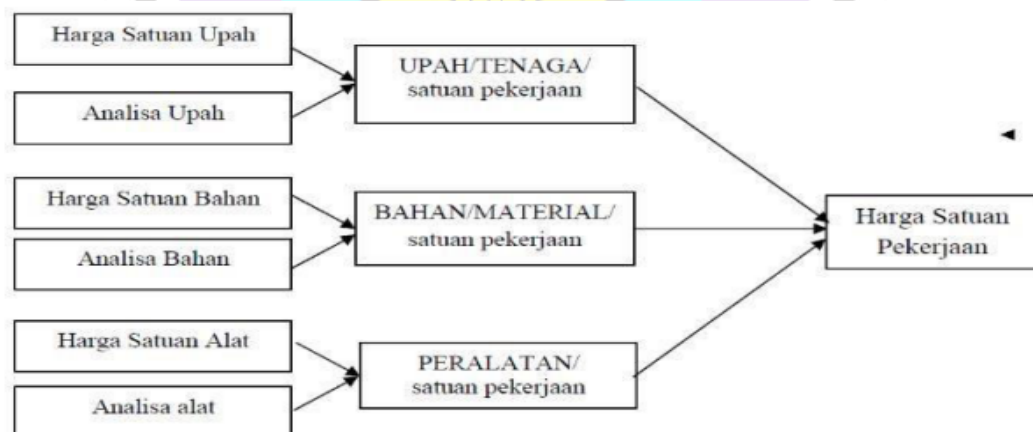
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Pengertian Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Analisa harga satuan pekerjaan adalah suatu cara perhitungan harga satuan pekerjaan konstruksi yang dijabarkan dalam perkalian kebutuhan bahan bangunan, upah kerja, dan peralatan dengan harga bahan bangunan, standart pengupahan pekerja dan harga sewa atau beli peralatan untuk menyelesaikan per satuan pekerjaan konstruksi. Analisa harga satuan pekerjaan ini dipengaruhi oleh angka koefisien yang menunjukkan nilai satuan bahan/material, nilai satuan alat, dan nilai satuan upah tenaga kerja ataupun satuan pekerjaan yang dapat digunakan sebagai acuan/panduan untuk merencanakan atau mengendalikan biaya suatu pekerjaan. Untuk harga bahan material didapat dipasaran, yang kemudian dikumpulkan didalam suatu daftar yang dinamakan harga satuan bahan/material, sedangkan upah tenaga kerja didapatkan di lokasi setempat yang kemudian dikumpulkan dan didata dalam suatu daftar yang dinamakan daftar harga satuan upah tenaga kerja. Harga satuan yang didalam perhitungannya haruslah disesuaikan dengan kondisi lapangan, kondisi alat atau efisiensi, metode pelaksanaan dan jarak angkut.

Skema harga satuan pekerjaan, yang dipengaruhi oleh faktor bahan atau material, upah tenaga kerja dan peralatan dapat dirangkum sebagai berikut:



Gambar 2.1. Skema Harga Satuan Pekerjaan

(Ibrahim, Rencana Dan Estimasi Real Of Cost, Jakarta, 1993)

Dalam skema diatas dijelaskan bahwa untuk mendapatkan harga satuan pekerjaan maka harga satuan bahan, harga satuan tenaga, dan harga satuan alat harus diketahui terlebih dahulu yang kemudian dikalikan dengan koefisien yang telah ditentukan sehingga akan didapatkan perumusan sebagai berikut :

Upah : harga satuan upah x koefisien (analisa upah).

Bahan : harga satuan bahan x koefisien (analisa bahan).

Alat : harga satuan alat x koefisien (analisa alat).

Maka didapat :

$$\text{HARGA SATUAN PEKERJAAN} = \text{UPAH} + \text{BAHAN} + \text{PERALATAN}$$

(Ibrahim, Rencana Dan Estimasi Real Of Cost, Jakarta, 1993)

Besarnya harga satuan pekerjaan tergantung dari besarnya harga satuan bahan, harga satuan upah dan harga satuan alat dimana harga satuan bahan tergantung pada ketelitian dalam perhitungan kebutuhan bahan untuk setiap jenis pekerjaan. Penentuan harga satuan upah tergantung pada tingkat produktivitas dari pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan. Harga satuan alat baik sewa ataupun investasi tergantung dari kondisi lapangan, kondisi alat atau efisiensi, metode pelaksanaan, jarak angkut dan pemeliharaan jenis alat itu sendiri.

2.1.2 Analisa Bahan Dan Upah

Yang dimaksud dengan analisa bahan suatu pekerjaan, ialah yang menghitung banyaknya/volume masing-masing bahan, serta besarnya biaya yang dibutuhkan. Sedangkan Yang dimaksud dengan analisa upah suatu pekerjaan ialah, menghitung banyaknya tenaga yang diperlukan, serta besarnya biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan tersebut. (H.bachtiar,1993)

Sebagai contoh daftar analisa upah dan bahan (SNI) . SNI merupakan pembaharuan dari analisa BOW (*Burgeslijke Openbare Werken*) 1921, dengan kata lain bahwa analisa SNI merupakan analisa BOW yang diperbaharui. Analisa SNI ini dikeluarkan oleh Pusat Penelitian Dan Pengembangan Pemukiman.

Sistem penyusunan biaya dengan menggunakan analisa SNI ini hampir sama dengan sistem perhitungan dengan menggunakan analisa BOW. Prinsip yang mendasar pada metode SNI adalah, daftar koefisien bahan, upah dan alat sudah ditetapkan untuk menganalisa harga atau biaya yang diperlukan dalam membuat

harga satu satuan pekerjaan bangunan. Dari ketiga koefisien tersebut akan didapatkan kalkulasi bahan-bahan yang diperlukan, kalkulasi upah yang mengerjakan, serta kalkulasi peralatan yang dibutuhkan. Komposisi perbandingan dan susunan material, upah tenaga dan peralatan pada satu pekerjaan sudah ditetapkan, yang selanjutnya dikalikan dengan harga material, upah dan peralatan yang berlaku dipasaran.

Dari data kegiatan tersebut di atas, menghasilkan produk sebuah analisa yang dikukuhkan sebagai Standar Nasional Indonesia (SNI) pada tahun 1991-1992, dan pada tahun 2001 hingga sekarang, SNI ini disempurnakan dan diperluas sasaran analisa biayanya. Adapun dalam penelitian ini, penulis didalam perhitungan analisa pekerjaan menggunakan Standart Nasional Indonesia (SNI) edisi revisi tahun 2002 dengan nomor seri SK- SNI T – 04 – 2002 – 03.

2.1.3 Analisa perbandingan produktivitas tenaga kerja

Item pekerjaan yang diamati dilapangan adalah pekerjaan slof, kolom dan balok mulai dari pekerjaan pembesian, bekisting, sampai pengecoran.

Analisa yang dilakukan adalah membandingkan nilai produktivitas tenaga kerja pada masing-masing item pekerjaan dengan nilai produktivitas yang ada pada AHSP SNI.

Berdasarkan hasil pengamatan, komposisi tenaga kerja yang ada dilapangan berbeda dengan yang ada pada AHSP SNI seperti yang dipaparkan pada

Tabel 2.1. Perbandingan Produktivitas Tenaga Hasil Pengamatan Dengan SNI

No	Uraian	Indeks tenaga		Produktivitas	
		Lapangan	SNI	Lapangan	SNI
1	Pekerjaan Sloof:				
	- Beton	1,23	2,036	0,0985	0,0702
	- Tulangan	0,1058	0,151	11,99	9,461
	- Bekisting	0,7246	1,056	0,174	0,135
2	Pekerjaan Kolom:				
	- Beton	1,141	2,036	0,1088	0,0702
	- Tulangan	0,1215	0,151	10,42	9,461
	- Bekisting	0,517	1,056	0,247	0,135
3	Pekerjaan Balok:				
	- Beton	0,98	2,036	0,125	0,0702
	- Tulangan	0,1077	0,151	11,75	9,461
	- Bekisting	0,722	1,056	0,173	0,135

Sumber : Hasil perhitungan

Penjadwalan rencana pelaksanaan pekerjaan ditentukan berdasarkan jumlah tenaga yang didapat dari data historis dengan jumlah tenaga yang tersedia.

Perbandingan Penjadwalan Pelaksanaan Pekerjaan Hasil Pengamatan dengan AHSP SNI 2013 dipaparkan pada

Tabel 2.2 Perbandingan Penjadwalan Pelaksanaan Pekerjaan Hasil Pengamatan dengan AHSP SNI 2013

No	Uraian	Volume	Tenaga		Hari	
			Lapangan	SNI	Lapangan	SNI
1.	Pas. Sloof				5,15	7,67
	- Beton	10 m ³	1,23	2,036	2,05	3,39
	- Tulangan	100 kg	0,1058	0,151	1,8	2,52
	- Bekisting	10 m ²	0,7246	1,056	1,3	1,76
2.	Pas. Kolom				4,77	7,67
	- Beton	10 m ³	1,141	2,036	1,9	3,39
	- Tulangan	100 kg	0,1215	0,151	2,0	2,52
	- Bekisting	10 m ²	0,517	1,056	0,87	1,76
3.	Pas. Balok				4,63	7,67
	- Beton	10 m ³	0,98	2,036	1,63	3,39
	- Tulangan	100 kg	0,1077	0,151	1,8	2,52
	- Bekisting	10 m ²	0,722	1,056	1,2	1,76
Jumlah					14,55	23,01

Sumber : Hasil perhitungan

Berdasarkan analisis dari hasil pengamatan diperoleh bahwa Indeks Tenaga Kerja dan produktivitas tenaga kerja di lapangan cenderung lebih besar dibandingkan dengan yang ada pada SNI dengan selisih yang dipaparkan pada

Tabel 2.3. Perbandingan Indeks Tenaga Kerja Produktivitas Tenaga Kerja Di Lapangan Dengan SNI

No	Item pekerjaan	Selisih persentase Lapangan dengan SNI
1.	Pas. Sloof	
	- beton	0,29%
	- penulangan	0,21%
	- bekisting	0,22%
2.	Pas. Kolom	
	- beton	0,35%
	- penulangan	0,09%
	- bekisting	0,45%
3.	Pas. Balok	
	- beton	0,44%
	- penulangan	0,19%
	- bekisting	0,22%

Semakin tinggi produktivitas tenaga kerja, semakin singkat waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan setiap pekerjaan. Selisih waktu produktivitas tenaga kerja di lapangan dengan SNI dipaparkan pada Tabel 4.

Tabel 2.4. Selisih waktu produktivitas tenaga kerja di lapangan dengan SNI

No	Item pekerjaan	Selisih waktu produktivitas tenaga kerja di lapangan dengan SNI (satuan hari)	
		di lapangan	SNI
1.	Pekerjaan sloof		
	- Pengecoran beton sloof	2,05	3,39
	- Penulangan sloof	1,8	2,52
	- Bekisting	1,3	1,76
2.	Pekerjaan kolom		
	- pengecoran beton	1,9	3,39
	- penulangan kolom	2,0	2,52
	- Bekisting	0,87	1,76
3.	Pekerjaan balok		
	- Pengecoran beton	1,63	3,39
	- Penulangan balok	1,8	2,52
	- Bekisting	1,2	1,76

- Keuntungan dari Konstruksi Baja

1. Modulus Elastisitas baja tinggi, maka tegangan tinggi
2. Tegangan tarik sama dengan tegangan tekan
3. Ada beberapa alat sambung (baut, keling, las)
4. Bisa memberikan bentang besar (konstruksi rangka bentang)
5. Bisa dikerjakan secara pabrikasi (bisa bongkar pasang)



Gambar 2.2 Kontruksi Baja

- Kekurangan dari Konstruksi Baja
 1. Mahal (bahan, perencanaan, perawatan)
 2. Tidak tahan terhadap bahaya kebakaran
 3. Mudah korosi, dll

2.2 Produktivitas

Secara umum produktivitas diartikan sebagai suatu perbandingan antara hasil keluaran dan masukan atau *output* : *input* (Umar, 1998).

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{output}}{\text{input}}$$

Pengertian *output* meliputi volume dan kualitas, sedangkan *input* meliputi bahan dan energi, tenaga kerja dan peralatan modal. Jadi dapat juga dikatakan bahwa produktivitas merupakan upaya untuk mewujudkan hasil – hasil tertentu yang diinginkan dengan mengerahkan sejumlah sumber daya (Umar, 1998).

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{hasil yang dicapai}}{\text{sumber daya yang digunakan}}$$

Dalam bidang konstruksi, produktivitas dikaitkan dengan waktu pelaksanaan proyek. Untuk mengetahui seberapa produktivitas dari seorang pekerja atau unit kerja perlu dilakukan perhitungan durasi waktu. Dimana semakin pendek durasi yang diperlukan untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan maka produktivitas semakin tinggi (Umar, 1998).

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{kuantitas pekerjaan}}{\text{durasi waktu}}$$

Dalam suatu proyek konstruksi, salah satu hal yang menjadi faktor penentu keberhasilan dalam suatu proyek konstruksi adalah kinerja tenaga kerja yang akan mempengaruhi produktivitas tenaga kerja. Dalam dunia konstruksi, produktivitas diartikan sebagai efisiensi dikali efektivitas atau *output* per jam tenaga kerja. Oleh karena tenaga kerja merupakan salah satu bagian besar dari biaya konstruksi dan jumlah tenaga kerja untuk menjalankan suatu pekerjaan dalam konstruksi lebih rentan terhadap pengaruh manajemen dari material atau modal, maka ukuran produktivitas ini sering disebut sebagai produktivitas tenaga kerja. Produktivitas tenaga kerja berhubungan dengan unit – unit produksi, misalnya meter kubik atau meter persegi per jam tenaga kerja.

Selain faktor tenaga kerja, produktivitas berkaitan dengan investasi atas pendidikan atau pelatihan serta metode pekerjaan masing – masing tenaga kerja itu sendiri. Investasi bisa dilihat dari pendidikannya atau tingkat pengetahuan dan keterampilannya yang diperoleh sebagai konsekuensi atas investasi yang dilakukan terhadap suatu program formal untuk peningkatan pengetahuan atau keterampilan guna mendukung kinerjanya dalam bekerja, selain juga dari pengalaman kerja serta pendidikan non formal yang didapat langsung dari lapangan. Sedangkan metode pekerjaan dapat memiliki manfaat peningkatan produktivitas bila tenaga kerja memiliki kemampuan menterjemahkan gambar rencana bangunan ke kegiatan kegiatan terstruktur untuk pelaksanaan sesuai dengan metode konstruksinya. Kemampuan ini sangat dipengaruhi oleh pengetahuan dan pengalaman kerjanya. Keluaran (*output*) yang berbeda – beda akibat kondisi maupun belum adanya standar, kembali menjadi kendala untuk angka acuan produktivitas.

2.2.1 Pengertian produktivitas

Sumber-sumber ekonomi yang digerakan secara efektif memerlukan ketrampilan organisatoris dan teknis sehingga mempunyai tingkat hasil guna yang tinggi. Artinya, hasil yang diperoleh seimbang dengan masukan yang diolah. Melalui berbagai perbaikan cara kerja, pemborosan waktu, tenaga dan berbagai input lainnya akan bisa dikurangi sejauh mungkin. Hasilnya tentu akan lebih baik dan banyak hal yang bisa dihemat. Yang jelas, waktu tidak terbuang sia-sia, tenaga dikerahkan secara efektif dan pencapaian tujuan usaha bisa terselenggara dengan baik, efektif dan efisien.

Pada dasarnya produktivitas mencakup sikap mental patriotik yang memandang hari depan secara optimis dengan berakar pada keyakinan diri bahwa kehidupan hari ini adalah lebih baik dari hari kemarin dan hari esok lebih baik dari hari ini.

Secara umum produktivitas diartikan sebagai hubungan antara hasil nyata maupun fisik dengan masukan sebenarnya. Misalnya saja, produktivitas adalah ukuran efisiensi produktif. Suatu perbandingan antara output dan input, masukan sering dibatasi dengan masukan tenaga kerja, sedangkan keluaran diukur dalam kesatuan fisik bentuk mental.

Produktivitas juga diartikan sebagai tingkatan efisiensi dalam memproduksi barang atau jasa. L.Greenberg mendefinisikan produktivitas sebagai perbandingan antara totalitas pengeluaran pada waktu tertentu dibagi totalitas masukan selama periode tersebut. Kerja yang bermalas-malasan ataupun korupsi jam kerja dari yang semestinya, bukanlah menunjang pembangunan, tapi menghambat kemajuan yang semestinya dicapai. Sebaliknya, kerja yang efektif menurut jumlah jam kerja yang seharusnya serta kerja yang sesuai dengan uraian kerja masing-masing pekerja, akan dapat menunjang kemajuan serta mendorong kelancaran usaha baik secara individu maupun secara menyeluruh. Banyak kejadian disekitar kita betapa pemanfaatan waktu kerja yang merupakan upaya paling dasar dari produktivitas kerja, banyak diabaikan, bahkan secara sengaja dilanggar. Sikap mental seperti ini tidak akan menimbulkan suasana kerja yang optimis, apalagi diharapkan untuk menciptakan metode dan sistem kerja yang produktif disemua perangkat kerja yang ada. Kerja produktif memerlukan ketrampilan kerja yang sesuai dengan isi kerja sehingga bisa menimbulkan penemuan-penemuan baru untuk memperbaiki cara kerja atau minimal mempertahankan yang sudah baik. Kerja produktif memerlukan prasarat lain sebagai pendukung yaitu: Kemauan kerja yang tinggi, lingkungan kerja yang nyaman, penghasilan yang dapat memenuhi kehidupan minimum, jaminan sosial yang memadai, kondisi kerja yang manusiawi dan hubungan kerja yang harmonis.

Berikut ini beberapa definisi atau pengertian produktivitas menurut beberapa ahli :

1. Pengertian produktivitas menurut **Daryanto** (2012), Produktivitas adalah sebuah konsep yang menggambarkan hubungan antara hasil (jumlah barang dan atau jasa yang diproduksi) dengan sumber (jumlah tenaga kerja, modal, tanah, energi, dan sebagainya) untuk menghasilkan hasil tersebut.
2. Pengertian Produktivitas menurut **Handoko** (2011), Produktivitas adalah hubungan antara masukan – masukan dan keluaran-keluaran suatu sistem produktif. Dalam teori, sering mudah untuk mengukur hubungan ini sebagai rasio keluaran dibagi masukan digunakan untuk sejumlah keluaran sama, produktivitas juga naik.

3. Pengertian Produktivitas menurut **Smith** dan **Wekeley** (1995), produktivitas adalah produksi atau output yang dihasilkan dalam suatu kesatuan waktu untuk imput.
4. Pengertian Produktivitas menurut **Revianto** (1985), produktivitas adalah suatu konsep yang menunjukkan adanya kaitan antara hasil kerja dengan satuan waktu yang di butuhkan untuk menghasilkan produk seorang tenaga kerja.
5. Pengertian Produktivitas menurut **Sinungan** (2000), produktivitas sebagai hubungan antara hasil nyata maupun fisik (barang-barang atau jasa) dengan masukan yang sebenarnya.

2.2.2 Tenaga Kerja

Dalam penyelenggaraan proyek, salah satu sumber daya yang menjadi penentu keberhasilannya adalah tenaga kerja. Jenis dan intensitas kegiatan proyek berubah sepanjang siklusnya, sehingga penyediaan jumlah tenaga, jenis ketrampilan dan keahliannya harus mengikuti tuntutan perubahan kegiatan yang sedang berlangsung. Bertolak dari kenyataan tersebut, maka suatu perencanaan tenaga kerja proyek yang menyeluruh dan terperinci harus meliputi perkiraan jenis dan kapan tenaga kerja dibutuhkan. Dengan mengetahui perkiraan angka dan jadwal kebutuhannya, maka dapat dimulai kegiatan pengumpulan informasi perihal sumber penyediaan, baik kualitas maupun kuantitas. Dalam pelaksanaan proyek, jumlah kebutuhan tenaga kerja yang terbesar adalah tenaga kerja lapangan. Tenaga kerja lapangan ini berhubungan langsung dengan pekerjaan fisik konstruksi di lapangan.

Tenaga konstruksi dapat digolongkan menjadi 2 macam :

- a. Penyelia atau pengawas, bertugas untuk mengawasi dan mengarahkan pelaksanaan pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja/buruh lapangan. Setiap pengawas membawahi sejumlah pekerja lapangan.
- b. Pekerja atau buruh lapangan (*craft labour*), terdiri dari berbagai macam tukang yang memiliki keahlian tertentu, seperti : tukang kayu, tukang besi, tukang batu, tukang alumunium dan tukang cat. Dalam melaksanakan pekerjaan biasanya mereka dibantu oleh pembantu tukang atau pekerja (buruh terlatih, buruh semi terlatih, dan buruh tak terlatih).

Jumlah tenaga penyalia jauh lebih sedikit (5-10%) dibandingkan dengan pekerja yang diawasi. Kebutuhan tenaga penyalia tergantung pada besar kecilnya proyek, analisa kebutuhannya tidak dapat ditentukan secara pasti, biasanya didasarkan pada kemampuan dan pengalamannya dalam melaksanakan proyek. Dalam skripsi ini hanya akan membahas kebutuhan pekerja atau buruh lapangan saja. Bila dilihat dari bentuk hubungan kerja antara pihak yang bersangkutan, maka tenaga kerja proyek khususnya tenaga kerja konstruksi dibedakan menjadi 2, yaitu:

- a. Tenaga kerja borongan, tenaga kerja berdasarkan ikatan kerja yang ada antara perusahaan penyedia tenaga kerja (*labour supplier*) dengan kontraktor untuk jangka waktu tertentu.
- b. Tenaga kerja langsung (*direct hire*), tenaga kerja yang direkrut dan menandatangani ikatan kerja perorangan dengan perusahaan kontraktor. Umumnya diikuti dengan latihan, sampai dianggap cukup memiliki kemampuan dan kecakapan dasar.

2.2.3 Faktor Yang Berpengaruh Pada 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 Muchdarsyah Sinungan dalam Robert Eddy S (2007) :

- a. Kuantitas atau jumlah tenaga kerja yang digunakan dalam suatu proyek
- b. Tingkat keahlian tenaga kerja.
- c. Latar belakang kebudayaan dan pendidikan termasuk pengaruh faktor lingkungan dan keluarga terhadap pendidikan formal yang diambil tenaga kerja.
- d. Kemampuan tenaga kerja untuk menganalisis situasi yang terjadi dalam lingkup pekerjaannya dan sikap moral yang diambil pada keadaan tersebut.
- e. Minat tenaga kerja yang tinggi terhadap pekerjaan yang ditekuninya
- f. Struktur pekerjaan, keahlian dan umur (kadang-kadang jenis kelamin).

Menurut Iman Soeharto Variabel-variabel yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja lapangan dapat dikelompokkan menjadi:

1. Kondisi fisik lapangan dan sarana bantu Kondisi fisik ini berupa iklim, musim, atau keadaan cuaca. Misalnya adalah temperatur udara panas dan dingin, serta hujan dan salju. Pada daerah tropis dengan kelembaban udara yang tinggi dapat mempercepat rasa lelah tenaga kerja, sebaliknya di daerah dingin, bila musim salju tiba, produktivitas tenaga kerja lapangan akan menurun. Untuk kondisi fisik lapangan kerja seperti rawarawa, padang pasir atau tanah berbatu keras, besar pengaruhnya terhadap produktivitas. Hal ini sama akan dialami di tempat kerja dengan keadaan khusus seperti dekat dengan unit yang sedang beroperasi, yang biasanya terjadi pada proyek perluasan instalasi yang telah ada, yang sering kali dibatasi oleh bermacam-macam peraturan keselamatan dan terbatasnya ruang gerak, baik untuk pekerja maupun peralatan. Sedangkan untuk kekurangan lengkapnya sarana bantu seperti peralatan akan menaikkan jam orang untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Sarana bantu diusahakan siap pakai dengan jadwal pemeliharaan yang tepat.

2. Kepenyediaan, perencanaan dan koordinasi

Yang dimaksud dengan supervisi atau penyelia adalah segala sesuatu yang berhubungan langsung dengan tugas pengelolaan para tenaga kerja, memimpin para pekerja dalam pelaksanaan tugas, termasuk menjabarkan perencanaan dan pengendalian menjadi langkah-langkah pelaksanaan

jangka pendek, serta mengkoordinasikan dengan rekan atau penyelia lain yang terkait. Keharusan memiliki kecakapan memimpin anak buah bagi penyelia, bukanlah sesuatu hal yang perlu dipersoalkan lagi. Melihat lingkup tugas dan tanggung jawabnya terhadap pengaturan pekerjaan dan penggunaan tenaga kerja, maka kualitas penyelia besar pengaruhnya terhadap produktivitas secara menyeluruh.

3. Komposisi kelompok kerja

Pada kegiatan konstruksi seorang penyelia lapangan memimpin satu kelompok kerja yang terdiri dari bermacam-macam pekerja lapangan (*labor craft*), seperti tukang batu, tukang besi, tukang pipa, tukang kayu, pembantu (*helper*) dan lain-lain. Komposisi kelompok kerja berpengaruh terhadap produktivitas tenaga kerja secara keseluruhan. Yang dimaksud dengan komposisi kelompok kerja adalah:

1. Perbandingan jam-orang penyelia dan pekerja yang dipimpinnya.
2. Perbandingan jam-orang untuk disiplin-disiplin kerja.

Perbandingan jam-orang penyelia terhadap total jam-orang kelompok kerja yang dipimpinnya, menunjukkan indikasi besarnya rentang kendali yang dimiliki. Untuk proyek pembangunan industri yang tidak terlalu besar kompleks dan berukuran sedang ke atas, perbandingan yang menghasilkan efisiensi kerja optimal dalam praktek berkisar antara 1:10-15. jam-orang yang berlebihan akan menaikkan biaya, sedangkan bila kurang akan menurunkan produktivitas.

4. Kerja lembur

Sering kali kerja lembur atau jam kerja yang panjang lebih dari 40 jam per minggu tidak dapat dihindari, misalnya untuk mengejar sasaran jadwal meskipun hal ini akan menurunkan efisiensi kerja.

5. Ukuran besar proyek

Penelitian menunjukkan bahwa besar proyek (dinyatakan dalam jam-orang) juga mempengaruhi produktivitas tenaga kerja lapangan, dalam arti semakin besar ukuran proyek produktivitas menurun.

6. Pekerja langsung versus kontraktor

Ada dua cara bagi kontraktor utama dalam melaksanakan pekerjaan dilapangan yaitu dengan merekrut langsung tenaga kerja dan memberikan *direct hire* (kepenyelian) atau menyerahkan paket kerja tertentu kepada subkontraktor. Dari segi produktivitas umumnya subkontraktor lebih tinggi 5- 10% dibanding pekerja langsung. Hal ini disebabkan tenaga kerja subkontraktor telah terbiasa dalam pekerjaan yang relatif terbatas lingkup dan jenisnya, ditambah lagi prosedur kerjasama telah dikuasai dan terjalin lama antara pekerja maupun dengan penyelia. Meskipun produktivitas lebih tinggi dan jadwal penyelesaian pekerjaan potensial dapat lebih singkat, tetapi dari segi biaya belum tentu lebih rendah dibanding memakai pekerja langsung, karena adanya biaya *overhead* (lebih) dari perusahaan subkontraktor.

7. Kurva pengalaman atau yang sering dikenal dengan *learning curve* didasarkan atas asumsi bahwa seseorang atau sekelompok orang yang mengerjakan pekerjaan relatif sama dan berulang-ulang, maka akan memperoleh pengalaman dan peningkatan keterampilan.

8. Kepadatan tenaga kerja

Di dalam batas pagar lokasi yang nantinya akan dibangun instalasi proyek, yang disebut juga dengan *battery limit*, ada korelasi antara jumlah tenaga kerja konstruksi, luas area tempat kerja, dan produktivitas. Korelasi ini dinyatakan sebagai kepadatan tenaga kerja (*labor density*), yaitu jumlah luas tempat kerja bagi setiap tenaga kerja. Jika kepadatan ini melewati tingkat jenuh, maka produktivitas tenaga kerja menunjukkan tanda-tanda menurun. Hal ini disebabkan karena dalam lokasi proyek tempat buruh bekerja, selalu ada kesibukan manusia, gerakan peralatan serta kebisingan yang menyertai. Semakin tinggi jumlah pekerja per area atau semakin turun luas area per pekerja, maka semakin sibuk kegiatan per area, akhirnya akan mencapai titik dimana kelancaran pekerjaan terganggu dan mengakibatkan penurunan produktivitas. (Iman Soeharto, 1995 : 163-169).

Dalam suatu proyek konstruksi, salah satu hal yang menjadi faktor penentu keberhasilan dalam suatu proyek konstruksi adalah kinerja tenaga kerja yang akan mempengaruhi produktivitas tenaga kerja. Dalam dunia konstruksi, produktivitas

diartikan sebagai efisiensi dikali efektivitas atau *output* per jam tenaga kerja. Oleh karena tenaga kerja merupakan salah satu bagian besar dari biaya konstruksi dan jumlah tenaga kerja untuk menjalankan suatu pekerjaan dalam konstruksi lebih rentan terhadap pengaruh manajemen dari material atau modal, maka ukuran produktivitas ini sering disebut sebagai produktivitas tenaga kerja. Produktivitas tenaga kerja berhubungan dengan unit-unit produksi, misalnya meter kubik atau meter persegi per jam tenaga kerja.

Selain faktor tenaga kerja, produktivitas berkaitan dengan investasi atas pendidikan atau pelatihan serta metode pekerjaan masing-masing tenaga kerja itu sendiri. Investasi bisa dilihat dari pendidikannya atau tingkat pengetahuan dan keterampilannya yang diperoleh sebagai konsekuensi atas investasi yang dilakukan terhadap suatu program formal untuk peningkatan pengetahuan atau keterampilan guna mendukung kinerjanya dalam bekerja, selain juga dari pengalaman kerja serta pendidikan non formal yang didapat langsung dari lapangan. Sedangkan metode pekerjaan dapat memiliki manfaat peningkatan produktivitas bila tenaga kerja memiliki kemampuan menterjemahkan gambar rencana bangunan ke kegiatan kegiatan terstruktur untuk pelaksanaan sesuai dengan metode konstruksinya. Kemampuan ini sangat dipengaruhi oleh pengetahuan dan pengalaman kerjanya. Keluaran (*output*) yang berbeda – beda akibat kondisi maupun belum adanya standar, kembali menjadi kendala untuk angka acuan produktivitas.

2.3 Perencanaan Biaya Proyek

Biaya yang diperlukan untuk suatu proyek dapat mencapai jumlah yang sangat besar dan tertanam dalam kurun waktu yang cukup lama. Oleh karena itu perlu dilakukan identifikasi biaya proyek dengan tahapan perencanaan biaya proyek sebagai berikut :

1. Tahapan pengembangan konseptual, biaya dihitung secara global berdasarkan informasi desain yang minim. Dipakai perhitungan berdasarkan unit biaya bangunan berdasarkan harga per kapasitas tertentu.
2. Tahapan desain konstruksi, biaya proyek dihitung secara agak detail berdasarkan volume pekerjaan dan informasi harga satuan.

3. Tahapan pelelangan , biaya proyek dihitung oleh beberapa kontraktor agar didapat penawaran terbaik, berdasarkan spesifikasi teknis dan gambar kerja yang cukup dalam usaha mendapatkan kontrak pekerjaan.
4. Tahapan pelaksanaan, biaya proyek pada tahapan ini dihitung lebih detail berdasarkan kuantitas pekerjaan, gambar *shop drawing* dan metode pelaksanaan dengan ketelitian yang lebih tinggi.

2.3.1 Estimasi Biaya

Rekayasa pembangunan pada dasarnya merupakan suatu kegiatan yang berdasarkan analisis dari berbagai aspek untuk mencapai sasaran dan tujuan tertentu dengan hasil seoptimal mungkin. Aspek itu dapat dikelompokkan menjadi 4 tahapan yaitu (Kodoatie, 1995) :

1. Tahapan studi
2. Tahapan perencanaan
3. Tahapan pelaksanaan
4. Tahapan operasi dan pemeliharaan

Pada tahap perencanaan sangat penting untuk memperhatikan perkiraan biaya untuk membangun proyek karena memiliki fungsi dengan spektrum yang amat luas bagi masing-masing organisasi peserta proyek dengan penekanannya yang berbeda-beda. Bagi pemilik, angka yang menunjukkan jumlah perkiraan biaya akan menjadi salah satu patokan untuk menentukan kelanjutan investasi.

Untuk kontraktor, keuntungan financial yang akan diperoleh tergantung kepada seberapa jauh kecakapannya membuat perkiraan biaya, bila penawaran harga yang diajukan terlalu tinggi kemungkinan besar kontraktor yang bersangkutan akan mengalami kekalahan, sebaliknya bila memenangkan lelang dengan harga terlalu rendah akan mengalami kesulitan di belakang hari. Untuk konsultan, angka tersebut diajukan kepada pemilik sebagai usulan jumlah biaya terbaik untuk berbagai kegunaan sesuai perkembangan proyek dan sampai derajat tertentu, kredibilitasnya terkait dengan kebenaran atau ketepatan angka-angka yang diusulkan (Soeharto, 1997).

Perkiraan biaya atau estimasi biaya adalah seni memperkirakan (*the art of approximating*) kemungkinan jumlah biaya yang diperlukan untuk suatu kegiatan yang didasarkan atas informasi yang tersedia pada waktu itu (Soeharto, 1997).

Dalam prosesnya, tiap-tiap kategori estimasi harus secara hati-hati dipersiapkan dari tingkat estimasi konseptual sampai pada estimasi detail untuk memperoleh keakuratan estimasi biaya konstruksi. Keakuratan estimasi biaya konstruksi seharusnya meningkat sesuai dengan perubahan proyek, dari perencanaan, desain hingga estimasi akhir pada saat penyelesaian proyek. Hal ini bisa diprediksi dari estimasi konseptual yang akan membentuk batasan, dengan tingkat keakuratannya relatif luas terhadap nilai kontrak proyek konstruksi, karena tidak semua gambaran desain dan detail disebutkan selama perencanaan awal.

Estimasi biaya dibedakan menjadi estimasi biaya konseptual dan estimasi biaya detail. Estimasi biaya konseptual adalah estimasi biaya berdasarkan konsep bangunan yang akan dibangun. Estimasi biaya konseptual ini bisa disebut juga sebagai perkiraan biaya pendahuluan. Sebagaimana telah disampaikan sebelumnya bahwa perkiraan biaya pendahuluan dikerjakan pada tahap konseptual di mana dalam tahap ini semua aspek yang berkaitan dengan rencana investasi dikembangkan, dikaji dan disaring untuk sampai pada suatu laporan yang dapat dipakai sebagai dasar pengambilan keputusan untuk tahap berikutnya (Soeharto, 1997). Tuntutan yang harus dipenuhi untuk bisa berlanjutnya rencana investasi adalah kualitas perkiraan biaya yang berkaitan dengan akurasi estimasi biaya tersebut. Kualitas suatu estimasi biaya yang berkaitan dengan akurasi dan kelengkapan unsur-unsurnya tergantung pada hal-hal berikut (Soeharto, 1997) :

- a. Tersedianya data dan informasi
- b. Teknik atau metode yang digunakan
- c. Kecakapan dan pengalaman estimator
- d. Tujuan pemakaian perkiraan biaya

Tersedianya data dan informasi memegang peranan penting dalam hal kualitas perkiraan biaya yang dihasilkan. Hal ini juga memerlukan kecakapan, pengalaman serta judgement dari estimator dan tergantung pula dengan metode perkiraan biaya yang dipakai.

2.4 Analisa Rencana Anggaran Biaya Pada Proyek Konstruksi

2.4.1 Studi Analisa Rencana Anggaran Biaya Pada Proyek Konstruksi Dengan Analisa SNI.

Penelitian ini dilakukan oleh saya dengan tujuan, untuk membandingkan elemen anggaran biaya yakni harga satuan upah, bahan material dan harga satuan-

satuan pekerjaan yang telah ditentukan. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode SNI dan pengamatan langsung produktivitas tenaga kerja di lapangan. Hal ini terdiri dari koefisien bahan dan upah yang telah ditetapkan, komposisi perbandingan dan susunan material beserta komposisi pekerja pada satu jenis pekerjaan sudah ditetapkan, yang selanjutnya dikalikan dengan harga material dan upah yang berlaku.

Perbedaan penelitian diatas dilakukan oleh penulis adalah dengan tujuan mengetahui perbedaan analisa harga satuan pekerjaan ditinjau dari komponen pekerjaan, proses pengerjaan, indeks dan biaya antara metode SNI dan biaya produktivitas nyata di lapangan . Selain itu untuk mengetahui metode yang efisien untuk digunakan dalam penyusunan anggaran biaya yang ditinjau dari pemakaian, kemudahan, dan keuntungan dari segi waktu dan biaya. Penelitian ini dengan membandingkan rencana anggaran biaya yang didapat melalui metode SNI maupun metode pengamatan langsung di lapangan.

2.4.2 Harga Satuan Pekerjaan Menggunakan analisa SNI dengan Analisa Biaya Produktivitas di Lapangan.

Penelitian dilakukan dengan cara analisis, yaitu menghitung harga satuan pekerjaan dari salah satu pengembang menggunakan analisa SNI, hasil yang didapat kemudian dibandingkan dengan harga satuan pekerjaan rata-rata dari kontraktor. Dari hasil penelitian tersebut diperoleh analisa harga satuan bahan pada metode SNI apakah lebih menguntungkan dibanding dari analisa harga real di lapangan atau sebaliknya analisa sni lebih mahal. Bagi kontraktor tentunya keuntungan diupayakan sebesar mungkin, pekerjaan dapat dikerjakan dengan kualitas maksimal dan tetap menjaga hubungan baik dengan penilik proyek karena keuntungan yang terlalu besar dapat membuat owner atau pemilik proyek merasa dirugikan dan hal ini dapat membuat owner berpindah ke lain hati untuk memutuskan memilih pemborong yang lebih murah.

Perbedaan penelitian diatas dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah dengan tujuan mengetahui perbedaan analisa harga satuan pekerjaan ditinjau dari komponen pekerjaan, proses pengerjaan, indeks dan biaya antara metode SNI dan estimasi biaya produktivitas di lapangan. Selain itu untuk mengetahui metode yang efisien untuk digunakan dalam penyusunan anggaran

biaya yang ditinjau dari pemakaian, kemudahan, dan keuntungan dari segi waktu dan biaya. Penelitian ini dilakukan secara analisis menggunakan metode SNI dan metode pengamatan estimasi biaya produktivitas real di lapangan.

2.5 Penelitian Terdahulu

Tabel 5.2 Kajian Penelitian Terdahulu

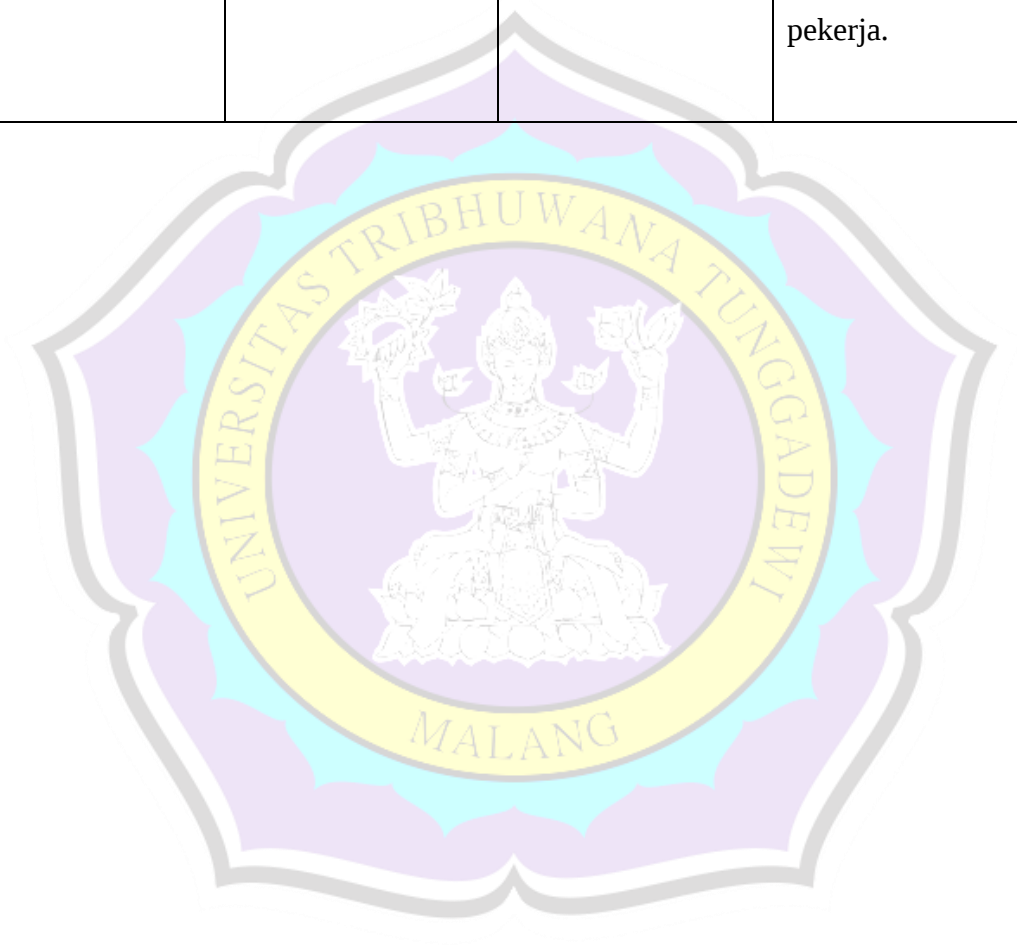
Nama dan Tahun	Judul	Manfaat	Hasil
Leli Honetsi, 2017	Analisa perbandingan produktivitas tenaga kerja terhadap analisa harga satuan pekerjaan (AHSP) SNI 2013 dan analisa di lapangan	Untuk memberikan wawasan produktivitas tenaga kerja yang sesungguhnya di lapangan	Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh bahwa produktivitas tenaga kerja di lapangan cenderung lebih besar dibandingkan dengan standar SNI 2013. Waktu produktivitas dilapangan lebih singkat dibanding SNI 2013.
Agus Nurhadi ¹ , Suryanto, HS., ST., MT ² , 2015	Perbandingan produktivitas tenaga kerja konstruksi pada jam kerja reguler dan jam kerja lembur pada pembangunan gedung bertingkat di surabaya	1. Menambah informasi tentang produktivitas, sistem kerja lembur, dan pengaruhnya terhadap produktivitas tenaga kerja konstruksi. 2. Memberikan	1. Produktivitas rata-rata komposisi tenaga kerja tukang besi di Surabaya pada jam kerja regular pada mandor 714 kg/hari, tukang besi 212,77 kg/hari, dan pembantu tukang 212,77 kg/hari.

		gambaran tentang analisis perbandingan produktivitas tenaga kerja pada jam reguler dan jam lembur (bahan ajar kuliah). 3. Sebagai referensi kontraktor dalam perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan proyek konstruksi tentang produktivitas tenaga kerja.	Sedangkan pada jam lembur mandor 312,50 kg/hari, tukang besi 90,09 kg/hari, dan pembantu tukang 69,93 kg/hari Sedangkan produktivitas rata-rata setiap kelompok kerja pembesian pada jam kerja reguler sebesar 104 kg/OH atau 14,86 kg/<i>manhours</i> dan 42,6 kg/OH atau 10,65 kg/<i>manhours</i> pada jam kerja lembur atau terjadi penurunan sebesar 28,33%. 2. Produktivitas rata-rata komposisi tenaga kerja tukang kayu bekisting di Surabaya pada jam kerja reguler pada mandor 31,54 m²/hari, tukang kayu 9,38 m²/hari, dan pembantu
--	--	--	--

			tukang 6,45 m²/hari. Sedangkan pada jam lembur mandor 17,67 m²/hari, tukang kayu 5,17 m²/hari, dan pembantu tukang 1,88 m²/hari. Sedangkan produktivitas rata-rata setiap kelompok kerja tukang kayu bekisting pada jam kerja regular sebesar 4,68 m²/OH atau 0,67 m²/manhours dan 2,43 m²/OH.
Tomas Aprilian, 2010	Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Struktur Rangka Atap Baja	Memberikan gambaran umum dan masukan terhadap pihak-pihak yang berkecimpung dalam bidang industri konstruksi dalam usaha meningkatkan produktivitas	1. Besarnya tingkat produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan struktur rangka atap pada proyek pembangunan Rumah Sakit Dr. Moewardi rata-rata sebesar 66,8 %, berarti tingkat

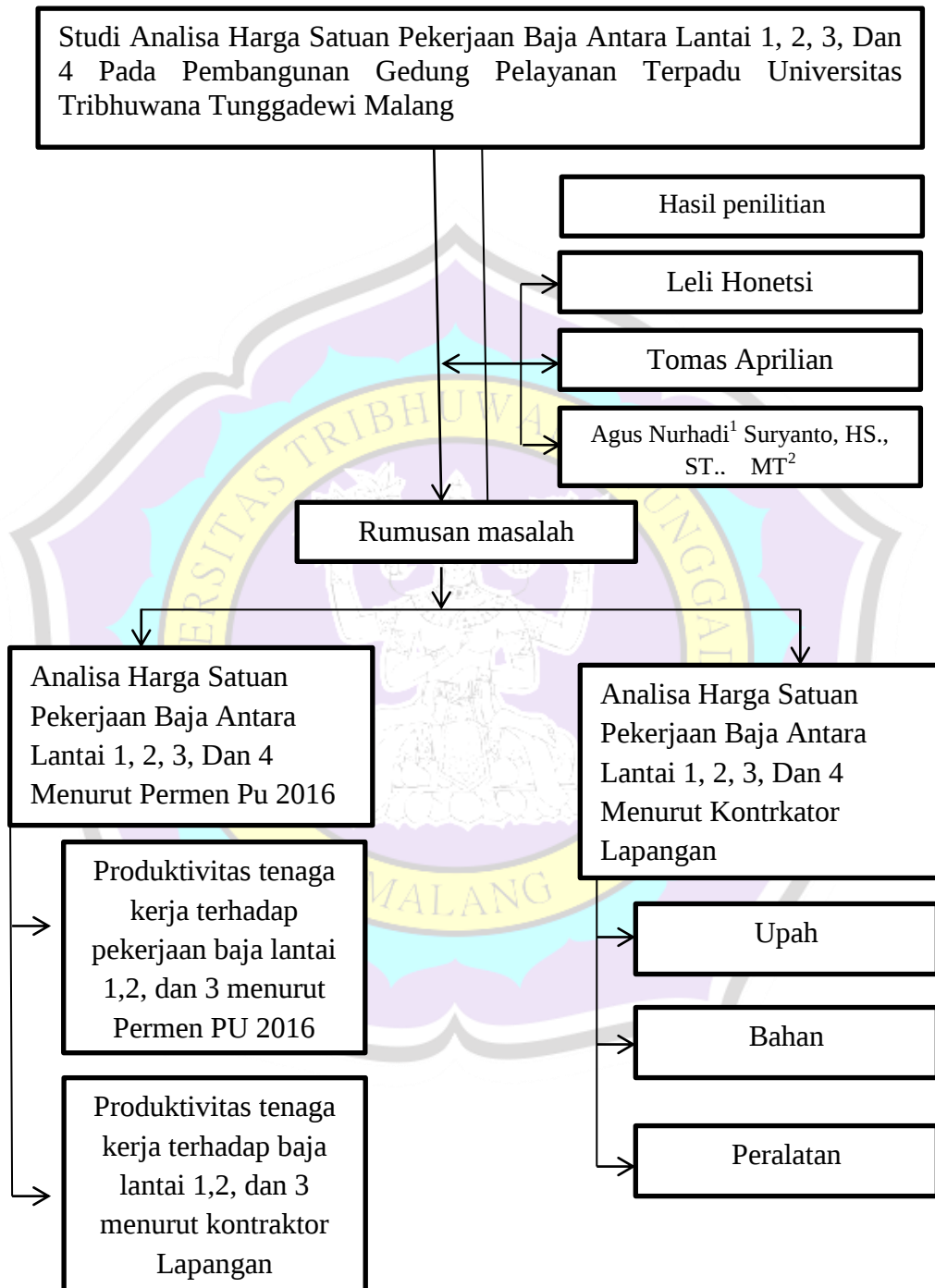
		tenaga kerjanya	produktivitasnya cukup memuaskan. 2. Variabel yang telah ditentukan yaitu kondisi lapangan dan sarana bantu, keahlian pekerja, faktor umur atau usia pekerja, kesesuaian upah, pengalaman dalam bekerja, kesehatan pekerja, koordinasi dan perencanaan, jenis kontrak kerja, manajerial atau manajemen lapangan secara simultan tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap besarnya produktivitas pekerjaan struktur atap. Secara parsial atau sendirisendiri variabel yang mempunyai pengaruh yang
--	--	-----------------	--

			signifikan terhadap besarnya tingkat produktivitas tenaga kerja adalah variabel pengalaman kerja dan variabel keahlian pekerja.
--	--	--	--



2.6 Kerangka Teori

Berdasarkan kajian yang telah dilakukan, maka dapat dibuat diagram kerangka teori berdasarkan teori-teori yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut:



Gambar 2.3 Bagan Kerangka Teori