

DISERTASI

**MODEL PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA
PADA PROYEK KONSTRUKSI DI INDONESIA**

*(Productivity Model Of Labour On
Construction Projects In Indonesia)*

NOVISCA MARIA ANDITIAMAN

D013171008



PROGRAM DOKTOR TEKNIK SIPIL

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2022

LEMBAR PENGESAHAN

MODEL PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA PADA PROYEK
KONSTRUKSI DI INDONESIA

Disusun dan Diajukan oleh

NOVISCA MARIA ANDITIAMAN
NPM. D013171008

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Disertasi
Pada tanggal 28 Desember 2022
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui
Komisi Penasehat

Dr. Ir. Rusdi Usman Latief, MT
Promotor

Dr. Eng. Irwan Ridwan Rahim, ST., MT
Co-Promotor

Dr. Ir. Rosmariani Arifuddin, ST., MT
Co-Promotor

Ketua Program Studi
S3 Teknik Sipil



Dr. Eng. Ir. Rita Irmawaty, ST., MT

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Hasanuddin



Prof. Dr. Eng. Ir. M. Isran Ramli, ST. MT, IPM, ASEAN.Eng

PERNYATAAN KEASLIAN DISERTASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Novisca Maria Anditiaman

Nomor Induk : D013171008

Program Studi : S-3 Teknik Sipil

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa disertasi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti dan dapat dibuktikan bahwa sebagian atau seluruh isi disertasi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 28 Desember 2022

Yang Menyatakan



Novisca Maria Anditiaman

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan izin untuk menyelesaikan disertasi yang berjudul **“Model Produktivitas Tenaga Kerja Pada Proyek Konstruksi di Indonesia”**. Dalam melakukan penelitian ini, kami telah melakukan banyak upaya dan sungguh-sungguh untuk menyelesaikannya.

Walaupun penulis mengakui banyak mengalami kesulitan dalam penyelesaian disertasi ini, namun berkat bantuan bimbingan, nasehat dan doa dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung, perorangan maupun lembaga yang telah memberikan kontribusi dalam penyelesaian penyusunan disertasi ini.

Untuk itu dalam kesempatan ini terkhusus penulis haturkan setulus-tulusnya terima kasih yang tak terhingga dan penghargaan setinggi-tingginya kepada kedua orang tua terkasih, Ayahanda (alm) Yustinus Anditiaman dan Ibunda Nelly Oen Bagre yang telah membesarkan, mendidik, mendoakan dan memberikan semangat bagi penulis. Serta keluarga keluarga besar yang turut serta mendoakan kelancaran masa studi.

Selanjutnya, penulis menyampaikan penghargaan yang sangat tinggi dan amat mendalam kepada Bapak **Dr. Ir. Rusdi Usman Latief, MT** selaku Promotor, atas bimbingan, arahan dan petunjuknya yang begitu tulus dan ikhlas sehingga penelitian dan penyusunan disertasi ini dapat kami laksanakan dengan baik. Ucapan dan penghargaan yang sama

penulis sampaikan kepada Bapak **Dr. Eng. Irwan Ridwan Rahim, ST., MT** dan Ibu terkasih **Dr. Ir. Rosmariyani Arifuddin, ST., MT** selaku Co-Promotor dengan kepakaran yang melekat telah meluangkan waktu dan memberikan kontribusi bagi terwujudnya disertasi ini. Melalui beliau bertiga dengan kesabaran, perhatian dan keikhlasannya telah memberikan dorongan, koreksi dan saran baik dari aspek metodologi penelitian maupun penyajian isi disertasi secara keseluruhan sehingga mendorong munculnya gagasan, ide-ide pembaharuan khususnya dalam bidang pendidikan. Sehingga penulis mengucapkan terima kasih dengan iringan doa “semoga kebaikan beliau diterima dan mendapat balasan dari Tuhan Yang Maha Kasih, Maha Sayang dan Maha Pemurah”.

Ucapan dan penghargaan yang sama penulis sampaikan kepada Ir. Akhmad Suraji, MT.,Ph.D.,IPM. Yang telah bersedia menjadi penguji eksternal, terima kasih atas kesempatan dan waktunya, arahan yang membangun demi kesempurnaan disertasi ini. Ucapan dan penghargaan sama juga penulis sampaikan kepada Prof .Dr. Ir. Mary Selintung, MSc., Prof. Ir. Sakti Adji Adisasmita, M.Si., M.Eng.Sc.,Ph.D., Dr. Ir. M. Asad Abdurrahman,ST.,M.Eng.PM. dan Ir. Suharman Hamzah, ST.,MT., Ph.D.,HSE.Cert. sebagai tim penguji internal yang juga banyak memberikan waktu, arahan dan bimbingannya kepada penulis.

Penghargaan yang setinggi tingginya kepada; Rektor Universitas Hasanuddin Bapak Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc. Bapak Prof. dr. Budu, Ph.D., Sp.M(K),M. MedEd. (Dekan Sekolah Pascasarjana

Universitas Hasanuddin), Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Muhammad Isran Ramli, ST., MT. (Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin), Bapak Prof. Dr. Ir. Muh. Wihardi Tjaronge, ST., M.Eng. (Ketua Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin), Ibu Dr.Eng.Ir.Rita Irmawati,ST.,MT (Ketua Program Studi S3 Teknik Sipil Universitas Hasanuddin) dan bapak/ibu dosen Pascasarjana Universitas Hasanuddin yang telah mengarahkan dan membimbing dalam proses perkuliahan sehingga telah memberikan bekal ilmu dan wawasan bagi penulis. Bapak/ibu staf Pascasarjana Unhas dan staf Prodi S3 Teknik Sipil yang sangat membantu dalam proses administrasi, kami sampaikan banyak terima kasih.

Terima kasih kepada Direktur Sistem dan Strategi Penyelenggaraan Jalan dan Jembatan Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian PUPR atas dukungan dan bantuannya selama penulis melakukan pengambilan data. Terima kasih juga kepada Dr. Ir. Achmad Suharto, MM.,MT. atas keikhlasan, dukungan, motivasi dan doanya. Terima kasih juga kepada Dr. Ir. Josefina E. Latupeirissa, M.T. dan Ir. Umar Faaruk, M.Si.,MT. atas dukungannya. Serta karyawan PT. Hasta Teknik Konsultan yang telah banyak membantu dan mendoakan sehingga peneliti dapat menyelesaikan disertasi ini.

Tak lupa pula penulis ucapkan terima kasih kepada teman-teman seperjuangan 2017 pada program S3 Teknik Sipil Unhas, terkhusus kepada Dr. Wa Ode Zulia Prihatini, ST.,MT; Thely S. H. Sembor, ST.,MT; Dr. Ir.

Asep Huddiankuwera, ST.,MT dan Hamzah Al Imran ST.,MT atas diskusi dan curahan suka duka selama menempuh Pendidikan Doktor.

Akhirnya, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah membantu yang tidak sempat disebutkan satu per satu. Semoga Tuhan yang Maha Esa selalu membalas kebajikannya.

Semoga naskah disertasi ini dapat bermanfaat dan menjadi sumbangan dalam pembangunan ilmu pengetahuan dan teknologi ilmu teknik sipil terkhusus bidang manajemen konstruksi. Aamiin

Makassar, 28 Desember 2022

Novisca Maria Anditiaman

ABSTRAK

Novisca Maria Anditiaman. Model Produktivitas Tenaga Kerja Pada Proyek Konstruksi di Indonesia (Dibimbing oleh **Rusdi Usman Latief, Irwan Ridwan Rahim, dan Rosmariansi Arifuddin**)

Industri konstruksi merupakan industri padat karya dan tenaga kerja dianggap sebagai aset perusahaan. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengevaluasi produktivitas tenaga kerja pada proyek konstruksi di Indonesia, menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja pada proyek konstruksi di Indonesia, mengembangkan model proyeksi produktivitas tenaga kerja pada proyek konstruksi di Indonesia. Batasan pada penelitian ini adalah proyek preservasi jalan di Indonesia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan pengumpulan data dari survey kuesioner serta data-data proyek dari Kementerian PUPR Direktorat Jenderal Bina Marga tahun 2018-2022. Analisa data menggunakan *ratio output/input*, *Structural Equation Modelling (SEM)* *Partial Least Square (smartPLS)*, dan metode Model *Autoregresif Integrated Moving Average (ARIMA)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi penurunan produktivitas tenaga kerja dari tahun 2018 ke tahun 2022. Produktivitas tenaga kerja wilayah I yaitu 2,4652, 2,2094, 1,7079, 1,8826 dan 1,8879 (km/hari/orang). Produktivitas tenaga kerja wilayah II yaitu 3,1724, 2,3126, 1,9292, 2,2208 dan 2,2045 (km/hari/orang). Produktivitas tenaga kerja wilayah III yaitu 1,7141, 1,9103, 1,6525, 1,8632 dan 1,6302 (km/hari/orang). Signifikansi faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja wilayah I, II dan III yaitu : 1.Internal tenaga kerja; 2.Kondisi lapangan; 3.Waktu; 4.Finansial. Berdasarkan hasil olahan dari ketiga data produktivitas tenaga kerja pada masing-masing wilayah I,II dan III didapatkan hasil proyeksi untuk tahun 2023 sampai dengan tahun 2027. Model matematis proyeksi produktivitas tenaga kerja pada masing-masing wilayah I,II dan III memiliki perbedaan dimana pada wilayah I diperoleh $y_t = 1.16436y_{t-1} - 0.58237y_{t-2} + 0.41801y_{t-3}$, wilayah II diperoleh $y_t = (1.791439)y_{t-1} + (-1.349941)y_{t-2} + (0.558502)y_{t-3}$, dan wilayah III diperoleh $y_t = (0.27977)y_{t-1} + (0.72023)y_{t-2}$.

Kata Kunci : Konstruksi, Produktivitas, Tenaga Kerja, smartPLS, dan ARIMA.

ABSTRACT

Novisca Maria Anditiaman. Productivity Model of Labour On Construction Projects In Indonesia (Supervised by **Rusdi Usman Latief, Irwan Ridwan Rahim,** and **Rosmariani Arifuddin**)

The construction industry is labor-intensive, and labor is considered a company asset. This research aims to evaluate labor productivity in construction projects in Indonesia, analyze the factors that influence labor productivity in construction projects in Indonesia, and develop a projected model of labor productivity in construction projects in Indonesia. The limitation of this research is the road preservation project in Indonesia. The method used in this study is a quantitative method by collecting data from a questionnaire survey and project data from the Ministry of PUPR, Directorate General of Highways for 2018-2022. Data analysis used the output/input ratio, Structural Equation Modeling (SEM) Partial Least Square (smartPLS), and the Integrated Moving Average Autoregressive Model (ARIMA) method. The results showed that there was a decrease in labor productivity from 2018 to 2022. Region I labor productivity was 2.4652, 2.2094, 1.7079, 1.8826 and 1.8879 (km/day/person). Region II labor productivity is 3.1724, 2.3126, 1.9292, 2.2208 and 2.2045 (km/day/person). Region III labor productivity is 1.7141, 1.9103, 1.6525, 1.8632 and 1.6302 (km/day/person). The significance of the factors affecting labor productivity in regions I, II and III are 1. Internal labor; 2. Field conditions; 3. Time; 4. Financial. Based on the processed results of the three labor productivity data in each region I, II and III, the projection results are obtained for 2023 to 2027. The mathematical model for projecting labor productivity in each region I, II and III have a difference where in a region I was obtained $y_t = 1.16436y_{t-1} - 0.58237y_{t-2} + 0.41801y_{t-3}$, region II is obtained $y_t = (1.791439)y_{t-1} + (-1.349941)y_{t-2} + (0.558502)y_{t-3}$, and region III was obtained $y_t = (0.27977)y_{t-1} + (0.72023)y_{t-2}$.

Keywords: Construction, Productivity, Labour, smartPLS, and ARIMA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR NOTASI	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian	9
D. Manfaat Penelitian	9
E. Ruang Lingkup & Batasan Penelitian	11
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	12
A. Proyek Konstruksi	12
1. Definisi Proyek Konstruksi	12
2. Jenis Proyek Konstruksi	14
B. Pekerjaan Konstruksi Jalan.....	18
1. Definisi Pekerjaan Konstruksi Jalan.....	18
2. Jenis Pekerjaan Konstruksi Jalan	19
3. Preservasi Jalan	20
4. Lingkup Pemeliharaan Jalan	21

C.	Regulasi	24
D.	Tenaga Kerja Konstruksi.....	29
	1. Definisi Tenaga Kerja Konstruksi	29
	2. Kompetensi Tenaga Kerja Konstruksi	30
	3. Kebutuhan Tenaga Kerja Konstruksi.....	32
E.	Produktivitas Tenaga Kerja	33
	1. Definisi Produktivitas Tenaga Kerja.....	33
	2. Unsur-unsur Produktivitas Tenaga Kerja	36
	3. Pengukuran Produktivitas Tenaga Kerja	37
	4. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas	39
F.	Variabel Penelitian.....	45
	1. Kuantitas Pekerjaan.....	45
	2. Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan(Waktu).....	46
	3. Lokasi Pekerjaan	46
	4. Jumlah Tenaga Kerja.....	47
G.	Model Acuan	47
	1. Definisi Model Acuan	47
	2. Pemilihan Model	49
H.	Kajian Penelitian Sebelumnya yang Relevan	63
I.	Kerangka Pikir Penelitian	80
BAB III METODE PENELITIAN.....		81
A.	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	81
B.	Strategi Penelitian	81
C.	Model Operasional Penelitian	86
D.	Metodologi Penelitian.....	87
E.	Populasi dan Sampel	89
F.	Sumber Data	90
G.	Teknik Pengumpulan Data	91
H.	Instrument dan Variabel Penelitian	92
I.	Pengolahan Data	99

1. Perhitungan Produktivitas	99
2. Perhitungan Vaktor dan Tingkat Pengaruh	100
3. Proyeksi Tingkat Produktivitas	102
J. Analisa Data.....	105
K. Hasil dan Pembahasan	106
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	108
A. Umum	108
B. Produktivitas Tenaga Kerja pada Proyek Konstruksi di Indonesia .	109
C. Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Tenaga Kerja	116
D. Model Proyeksi Produktivitas Tenaga Kerja	162
E. Temuan Empiris Penelitian	176
F. Rekomendasi Penelitian.....	177
BAB V PENUTUP.....	179
A. Kesimpulan.....	179
B. Kebaruan Penelitian.....	180
C. Saran.....	181
DAFTAR PUSTAKA	182
LAMPIRAN.....	187

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Penjabaran 201 proyek pembangunan strategis	2
Gambar 2. Nilai konstruksi yang diselesaikan menurut bidang pekerjaan utama, 2021- 2022 (Data Olahan Badan Pusat Statistik)	4
Gambar 3. Kondisi permukaan jalan Indonesia	5
Gambar 4. Kerangka pikir penelitian	80
Gambar 5. Model operasional penelitian	86
Gambar 6. Diagram alir penelitian	88
Gambar 7. Algoritma analisis produktivitas tenaga kerja	99
Gambar 8. Algoritma identifikasi faktor yang mempengaruhi produktivitas	101
Gambar 9. Algoritma pemodelan proyeksi produktivitas tenaga kerja	103
Gambar 10. Peta pembagian wilayah I,II dan III	108
Gambar 11. Tingkat produktivitas tenaga kerja pada wilayah I	113
Gambar 12. Tingkat produktivitas tenaga kerja pada wilayah II	114
Gambar 13. Tingkat produktivitas tenaga kerja pada wilayah III	115
Gambar 14. Rekapitulasi tingkat produktivitas tenaga kerja	116
Gambar 15. Diagram pengalaman kerja wilayah I	118
Gambar 16. Diagram jabatan responden wilayah I	119
Gambar 17. Diagram lokasi kerja responden wilayah I	121
Gambar 18. Diagram pengalaman kerja responden wilayah II	122
Gambar 19. Diagram jabatan responden wilayah II	123
Gambar 20. Diagram lokasi kerja responden wilayah II	124
Gambar 21. Diagram pengalaman kerja responden wilayah III	125
Gambar 22. Diagram jabatan responden wilayah III	126
Gambar 23. Diagram lokasi kerja responden wilayah III	127
Gambar 24. Rancangan <i>inner model</i>	128
Gambar 25. Rancangan <i>outer model</i>	129
Gambar 26. Pengukuran <i>outer model</i> wilayah I	131
Gambar 27. Pengukuran <i>outer model</i> wilayah II	131
Gambar 28. Pengukuran <i>outer model</i> wilayah III	132

Gambar 29. <i>Composite Average Variance Extracted (AVE)</i> Wilayah I	138
Gambar 30. <i>Composite Average Variance Extracted (AVE)</i> Wilayah II	140
Gambar 31. <i>Composite Average Variance Extracted (AVE)</i> Wilayah III	141
Gambar 32. <i>Composite reliability</i> wilayah I.....	146
Gambar 33. <i>Composite reliability</i> wilayah II.....	147
Gambar 34. <i>Composite reliability</i> wilayah III.....	148
Gambar 35. <i>Cronbach's alpha</i> wilayah I	149
Gambar 36. <i>Cronbach's alpha</i> wilayah II	150
Gambar 37. <i>Cronbach's alpha</i> wilayah III	151
Gambar 38. Pengukuran <i>inner model</i> wilayah I.....	152
Gambar 39. Pengukuran <i>inner model</i> wilayah II.....	153
Gambar 40. Pengukuran <i>inner model</i> wilayah III	153
Gambar 41. Data produktivitas tenaga kerja wilayah I	163
Gambar 42. Hasil proyeksi produktivitas tenaga kerja wilayah I tahun 2023-2027 (Output Rstudio).....	166
Gambar 43. Data produktivitas tenaga kerja wilayah II	168
Gambar 44. Hasil proyeksi produktivitas tenaga kerja wilayah II tahun 2023-2027 (Output Rstudio).....	170
Gambar 45. Data produktivitas tenaga kerja wilayah III	172
Gambar 46. Hasil proyeksi produktivitas tenaga kerja wilayah III tahun 2023-2027....	173
Gambar 47. Proyeksi produktivitas tenaga kerja wilayah I,II dan III	175

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Referensi faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga	39
Tabel 2. Kajian penelitian sebelumnya yang relevan	61
Tabel 3. Situasi yang relevan untuk berbagai metode penelitian	84
Tabel 4. Metode penelitian sesuai dengan bentuk pertanyaan penelitian	85
Tabel 5. Skala likert.....	93
Tabel 6. Variabel penelitian.....	96
Tabel 7. Rekapitulasi perhitungan produktivitas tenaga kerja.....	112
Tabel 8. Pengalaman kerja responden wilayah I	118
Tabel 9. Jabatan responden wilayah I.....	119
Tabel 10. Lokasi kerja responden wilayah I.....	120
Tabel 11. Pengalaman kerja responden wilayah II.....	121
Tabel 12. Jabatan responden wilayah II	122
Tabel 13. Lokasi proyek wilayah III.....	123
Tabel 14. Pengalaman kerja responden wilayah III.....	124
Tabel 15. Jabatan responden wilayah III	125
Tabel 16. Lokasi kerja responden wilayah III	126
Tabel 17. Nilai <i>convergent validity</i> pada wilayah I.....	133
Tabel 18. Nilai <i>convergent validity</i> pada wilayah II.....	134
Tabel 19. Nilai <i>convergent validity</i> pada wilayah III	135
Tabel 20. Nilai <i>discriminant validity</i> pada wilayah I	137
Tabel 21. Nilai <i>discriminant validity</i> pada wilayah II.....	139
Tabel 22. Nilai <i>discriminant validity</i> pada wilayah III.....	141
Tabel 23. Nilai <i>cross loading</i> pada wilayah I.....	142
Tabel 24. Nilai <i>Cross Loading</i> Pada Wilayah II	143
Tabel 25. Nilai <i>Cross Loading</i> Pada Wilayah III	144
Tabel 26. Nilai <i>Composite reliability</i> pada wilayah I.....	146
Tabel 27. Nilai <i>composite reliability</i> pada wilayah II	147
Tabel 28. Nilai <i>composite reliability</i> pada wilayah III.....	148
Tabel 29. Nilai <i>cronbach's alpha</i> pada wilayah I.....	149
Tabel 30. Nilai <i>cronbach's alpha</i> pada wilayah II	150

Tabel 31. Nilai <i>cronbach's alpha</i> pada wilayah III	151
Tabel 32. Nilai <i>R-square</i> pada wilayah I	154
Tabel 33. Nilai <i>R-Square</i> pada wilayah II	154
Tabel 34. Nilai <i>R-Square</i> pada wilayah III	155
Tabel 35. Klasifikasi nilai <i>R-Square</i>	156
Tabel 36. <i>Path coefficient</i> wilayah I	157
Tabel 37. <i>Path coefficient</i> wilayah II	158
Tabel 38. <i>Path coefficient</i> wilayah III.....	159
Tabel 39. Hasil uji hipotesis	160
Tabel 40. Tingkat signifikansi variabel wilayah I	160
Tabel 41. Tingkat signifikansi variabel wilayah II	161
Tabel 42. Tingkat Signifikansi Variabel Wilayah III.....	161
Tabel 43. Hasil koefisien model ARIMA (2,1,0).....	165
Tabel 44. Hasil proyeksi produktivitas tenaga kerja wilayah I tahun 2023-2027	166
Tabel 45. Hasil evaluasi	167
Tabel 46. Hasil Koefisien Model ARIMA(2,1,0)	169
Tabel 47. Hasil proyeksi produktivitas tenaga kerja wilayah II tahun 2023-2027	170
Tabel 48. Hasil evaluasi	171
Tabel 49. Hasil koefisien model ARIMA(1,0,0)	173
Tabel 50. Hasil proyeksi produktivitas tenaga kerja wilayah III tahun 2023-2027	174
Tabel 51. Hasil evaluasi	175

DAFTAR NOTASI

Lambang/singkatan	Arti dan keterangan
P	Produktivitas tenaga kerja
V	Kuantitas pekerjaan / volume pekerjaan
T	Durasi pekerjaan
n	Jumlah tenaga kerja yang digunakan
Z_t	Nilai variabel
Z	Waktu ke t
N	Jumlah observasi
ρ	Koef. autokorelasi residual pada lag- k
K	Lag/penundaan maksimum
Q	Banyaknya parameter yang diharapkan dalam model
Y _{t-1}	Produktivitas tenaga kerja pada 1 tahun belakang
Y _{t-2}	Produktivitas tenaga kerja pada 2 tahun Belakang

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

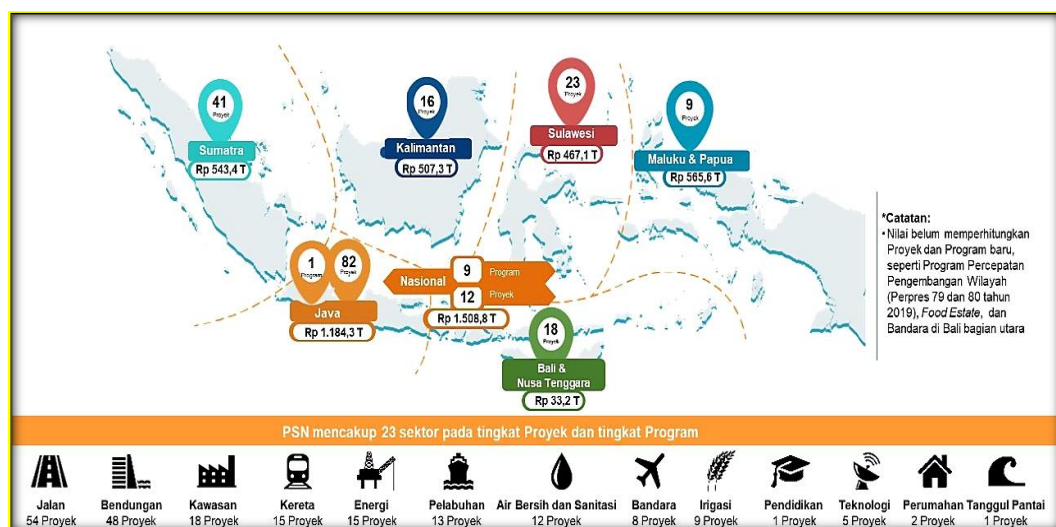
Industri konstruksi termasuk industri yang sangat besar dalam sebuah negara yang juga memberikan kontribusi besar terhadap perekonomian nasional, serta konsisten dalam memberikan lapangan pekerjaan bagi banyak orang (Abhishek & Mehendale, 2019). Kontribusi ini dapat diamati melalui kemampuan industri konstruksi dalam menyediakan modal dan aset tetap serta fasilitas infrastruktur dasar sebuah negara (Hanafi dkk, 2021). Infrastruktur sendiri merupakan salah satu pilar pengungkit efisiensi daya saing negara secara global yang memiliki peran penting dalam pembangunan nasional (Yusid, 2017).

Berdasarkan Visi Misi Presiden terkait Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024 dilaksanakan dengan visi “Terwujudnya Indonesia Maju yang Berdaulat, Mandiri, dan Berkepribadian Berlandaskan Gotong Royong”. Oleh karena itu, penguatan proses transformasi ekonomi untuk memenuhi tujuan pembangunan tahun 2045 menjadi fokus utama dalam rangka pencapaian infrastruktur, kualitas sumber daya manusia, layanan publik, dan kesejahteraan masyarakat yang lebih baik. Serta gagasan pemindahan Ibu Kota Negara (IKN), sehingga perlu untuk mendorong kinerja industri konstruksi khususnya terhadap keberhasilan berbagai proyek pembangunan infrastruktur (Peraturan

Presiden RI No.18 Tahun 2020).

Transportasi merupakan sarana yang sangat penting dalam menunjang keberhasilan pembangunan terutama dalam mendukung perekonomian masyarakat dan perkembangan wilayah baik itu daerah pedesaan maupun perkotaan. Oleh karena itu, pembangunan jalan harus sangat diperhatikan sebagai sarana koneksi antar wilayah untuk meningkatkan kegiatan pembangunan infrastruktur mulai dari perencanaan hingga perawatan jalan tersebut (Dicky, 2018).

Hal ini telah menjadi perhatian pemerintah yang tergambar dengan adanya komitmen pemerintah dalam pembangunan infrastruktur yang juga tercermin dalam deklarasi dan tekadnya untuk mempercepat 201 proyek strategis nasional. Perpres Nomor 109 Tahun 2020 membahas pelaksanaan proyek strategis nasional yang mendorong sektor konstruksi. Proyek strategis yang melibatkan sektor jalan dan jembatan, termasuk 54 proyek di berbagai provinsi sebagaimana yang terlihat pada Gambar 1.



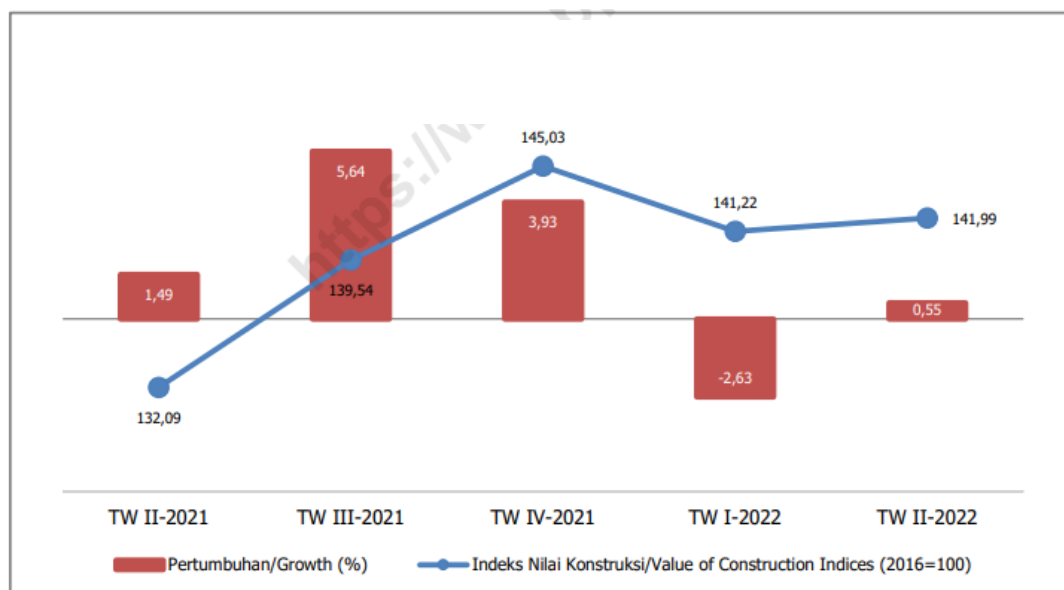
Gambar 1. Penjabaran 201 proyek pembangunan strategis (Peta Proyek Strategis Nasional)

Pembangunan infrastruktur jalan sebagai bagian dari sistem transportasi berperan dalam kelancaran arus distribusi barang dan jasa mobilitas manusia. Perencanaan pembangunan sejalan dengan strategi pembangunan ekonomi yang selalu memperhatikan 3 aspek penting secara bersamaan, yaitu aspek ekonomi, sosial dan lingkungan. Pada perencanaan pembangunan infrastruktur di Indonesia, pelaksanaan pembangunan dilakukan menggunakan pendekatan pembangunan wilayah yang selaras dengan prinsip infrastruktur bagi seluruh lapisan masyarakat dan pembangunan berkelanjutan. Untuk mempermudah hal tersebut, pembangunan wilayah dibagi menjadi tiga wilayah yaitu (1) wilayah telah berkembang, (2) wilayah sedang berkembang, dan (3) wilayah akan berkembang (Dirjen Bina Marga, 2012).

Pembagian wilayah tersebut dibagi berdasarkan tingkatan perkembangan wilayahnya. Kemajuan suatu wilayah erat kaitannya dengan pertumbuhan ekonomi yang dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti: populasi penduduk, jumlah barang dan modal, dan sumber daya alam yang dimiliki wilayah tersebut (Kuncoro, 2004). Berkaitan dengan tenaga kerja, wilayah telah berkembang dengan baik cenderung memiliki sumber daya manusia yang lebih berkualitas dan kuantitas yang lebih dibandingkan dengan wilayah lainnya (Widiyanti, 2015).

Menurut Frimpong, Oluwoye, dan Crawford (2003), proyek konstruksi dapat dikatakan sukses jika proyek tersebut diselesaikan tepat waktu, sesuai dengan anggaran, memenuhi standar kualitas yang ditentukan.

Sementara di sisi lain, fakta menunjukkan fluktuasi konstruksi di Indonesia dimana melihat indeks nilai konstruksi terselesaikan yang menggambarkan realisasi fisik pekerjaan konstruksi, bahwa terjadi perlambatan pertumbuhan angka indeks nilai penyelesaian proyek konstruksi jika dibandingkan dengan indeks nilai penyelesaian konstruksi antara tahun 2021 dan 2022 seperti yang dijelaskan pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai konstruksi yang diselesaikan menurut bidang pekerjaan utama, 2021-2022 (Data Olahan Badan Pusat Statistik)

Serta kondisi permukaan jalan di Indonesia dengan melihat Subdit Data dan Pengembangan Sistem Informasi Jalan dan Jembatan, Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan, Direktorat Jenderal Bina Marga yang pada umumnya bervariasi dalam rentang antara kondisi baik, sedang dan buruk. Dalam keseluruhan panjang jalan nasional yaitu 46964,78 km, secara umum terdapat 35,67% dengan kondisi baik, 56,13 % sedang dan 8,20% dengan buruk seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Kondisi permukaan jalan Indonesia
(Subdit Data dan Pengembangan Sistem Informasi Jalan dan Jembatan,
Direktorat Jenderal Bina Marga)

Gambaran-gambaran tersebut mengisyaratkan bahwa pekerjaan konstruksi mengalami perlambatan penyelesaian proyek yang mengarah pada manajemen proyek yang kurang efisien dan sampai saat ini pemerintah juga masih memiliki keterbatasan dalam menyediakan jaringan jalan efektif yang selalu dalam kondisi baik. Oleh karena itu, preservasi jalan dianggap perlu untuk diperhatikan untuk mempertahankan kondisi jalan agar tetap berfungsi secara optimal sesuai dengan perencanaan dan tentunya sesuai dengan kualitas dan ketepatan waktu pekerjaan. Hal ini juga selaras dengan arahan program Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat untuk membenahi infrastruktur konektivitas menggunakan metode OPOR (Optimalisasi, Pemeliharaan, Operasi, Rehabilitasi).

Tenaga kerja konstruksi yang berkualitas tentu saja sangat berpengaruh dengan produktivitas tenaga kerja yang akan menentukan kesuksesan suatu proyek konstruksi. Pembangunan sumberdaya manusia dalam bidang konstruksi merupakan salah satu tujuan organisasi Dirjen Bina Konstruksi, Kementerian PUPR. Pembangunan SDM dilakukan tidak lain untuk meningkatkan produktivitas tenaga kerja konstruksi. Aspek ini menjadi salah satu isu dan rencana strategis di kementerian PUPR. Guna meningkatkan kapasitas dan pengendalian kualitas konstruksi nasional, salah satu sasaran kerja PUPR adalah meningkatkan sumberdaya manusia penyedia jasa konstruksi yang berkompeten dan memiliki produktivitas konstruksi yang baik. Berbagai masalah yang kerap terjadi selama 10 tahun terakhir ditengah persaingan global adalah rendahnya kompetensi tenaga kerja konstruksi (TKK). Dari total 8.300.297 TKK di Indonesia pada tahun 2019, TKK bersertifikat hanya berjumlah 634.320 orang (7,64%) yang dinilai masih sangat rendah. Melihat kondisi tersebut maka tantangan terbesar pembinaan SDM adalah melatih tenaga tidak terampil yang merupakan porsi paling besar dari profil angkatan kerja di sektor konstruksi. Hal ini dihadapkan dengan kualitas penyelenggaraan pelatihan yang bisa dibilang buruk. Kualitas penyelenggaraan pelatihan dapat ditunjukkan oleh kondisi SKKNI dan modul pelatihan serta ketersediaan asesor dan instruktur pelatihan dan uji sertifikasi (Dirjen Bina Konstruksi, 2020).

Isu strategis yang cukup krusial berkaitan dengan bidang konstruksi

sampai dengan saat ini adalah kualitas tenaga kerja konstruksi baik tenaga ahli maupun terampil. Hal ini terlihat dari jumlah tenaga kerja konstruksi bersertifikat yang masih minim (Yusid, 2017).

Konstruksi dan produktivitas adalah dua hal yang saling terkait. Konstruksi adalah serangkaian kegiatan dari inisiatif, perencanaan, dan pelaksanaan suatu bangunan. Menurut konteks regulasi sektor konstruksi di Indonesia disebut sebagai Jasa Konstruksi dan bukan sebagai Industri Konstruksi (Kartiwan et.al, 2010).

Hilson (2013) mengatakan bahwa untuk menyelesaikan proyek dengan efektif dan produktif maka perlu untuk melakukan evaluasi hasil-hasil proyek. Hal ini dilakukan dengan cara mengukur dimana posisi organisasi berada pada manajemen proyek. Sedangkan (Gohary and aziz,2014) berpendapat bahwa keberhasilan penyelesaian proyek konstruksi tergantung pada manajemen yang sangat baik seperti modal, bahan, dan tenaga kerja. Sehingga, banyak kontraktor berusaha meningkatkan produktivitas yang seefisien mungkin sehingga dapat meningkatkan profit dan kualitas. Perusahaan konstruksi yang tidak mempersiapkan diri dengan memperbaiki produktivitasnya maka akan menemui kesulitan dalam bersaing. Menurut Nuhadi & Suryanto (2015), semakin kurang produktivitas, semakin besar kemungkinan pekerjaan akan tertunda, begitu pun sebaliknya.

Sistem analisis produktivitas konstruksi merupakan elemen penting dalam mengevaluasi kinerja produktivitas konstruksi dan proses

peningkatan untuk kontraktor. Sedangkan dari sudut pandang pemilik (owner) membutuhkan alat pemodelan untuk mengevaluasi kinerja kontraktor. Kontraktor membutuhkan model perbandingan untuk mendorong peningkatan kinerja, di mana peningkatan kinerja dari waktu ke waktu dapat dicapai dengan melihat dari perspektif kebutuhan (El-Gohary and aziz, 2014).

Selama ini penelitian terdahulu hanya berfokus pada menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja konstruksi. Belum banyak penelitian yang memfokuskan pada pemodelan produktivitas tenaga kerja. Padahal sangat diperlukan penelitian secara menyeluruh mengenai produktivitas tenaga kerja konstruksi pada proyek khususnya tenaga kerja manajerial agar dapat diketahui tingkat produktivitas proyek. Oleh karena itu, penelitian ini menitikberatkan pada *input* berupa durasi proyek dan jumlah tenaga kerja terkontrak dan *output* berupa volume pekerjaan dengan menggunakan analisis rasio produktivitas *output/input*, SEM-PLS dan *Autograseif Integrated Moving Average* (ARIMA). Berdasarkan latar belakang inilah dipandang perlu untuk melakukan penelitian lebih lanjut terkait tingkat produktivitas tenaga kerja pada proyek konstruksi di Indonesia serta faktor yang mempengaruhinya, sehingga dilakukan penelitian dengan judul **“Model Produktivitas Tenaga Kerja Pada Proyek Konstruksi di Indonesia”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana produktivitas tenaga kerja pada proyek konstruksi di Indonesia saat ini.
2. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja pada proyek konstruksi di Indonesia.
3. Bagaimana model proyeksi produktivitas tenaga kerja pada proyek konstruksi di Indonesia kedepannya.

C. Tujuan Penelitian

Terkait dengan latar belakang dan rumusan permasalahan diatas, maka dalam penelitian ini perlu dilakukan suatu studi dan analisis yang bertujuan untuk:

1. Mengevaluasi produktivitas tenaga kerja pada proyek konstruksi di Indonesia.
2. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja pada proyek konstruksi di Indonesia.
3. Mengembangkan model proyeksi produktivitas tenaga kerja pada proyek konstruksi di Indonesia.

D. Manfaat Penelitian

Selain tujuan yang ingin dicapai, manfaat yang diharapkan dari penelitian ini meliputi tiga aspek yaitu:

1. Aspek Akademis

- Menyediakan bahan referensi untuk lebih mengembangkan pengetahuan lebih lanjut mengenai ilmu manajemen konstruksi khususnya untuk kebutuhan produktivitas tenaga kerja pada proyek pekerjaan konstruksi jalan

2. Aspek Pemerintahan

- Penelitian ini dapat menjadi masukan dalam program pemberdayaan tenaga kerja konstruksi ke depan
- Penelitian ini dapat menjadi rujukan dalam program peningkatan kesejahteraan tenaga kerja konstruksi Indonesia ke depan
- Penelitian ini digunakan sebagai referensi kebutuhan produktivitas tenaga kerja pada proyek pekerjaan konstruksi jalan

3. Aspek Praktisi

- Penelitian ini dapat memberikan informasi terkait dengan sumber daya manusia konstruksi
- Menjadi referensi atau rujukan bagi para pelaku pengambil kebijakan, aparatur pemerintah, kementerian/lembaga dan *stakeholder* terkait produktivitas tenaga kerja di bidang jasa konstruksi di Indonesia
- Penelitian ini dapat menjadi masukan terkait langkah strategis dalam peningkatan produktivitas tenaga kerja pada proyek konstruksi jalan di Indonesia

E. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Lingkup dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dipetakan berdasarkan pembagian wilayah I,II dan III (berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 3/PRT/M/2019).
2. Penelitian ini mengevaluasi produktivitas tenaga kerja saat ini dan memproyeksikannya untuk tahun selanjutnya.

Mengingat luasnya penelitian, maka penelitian ini memiliki batasan penelitian sebagai berikut:

1. Proyek konstruksi pada penelitian ini dibatasi pada proyek konstruksi jalan di Indonesia khususnya pekerjaan preservasi.
2. Evaluasi yang dimaksud pada penelitian ini adalah dengan meninjau paket proyek yang terselesaikan berdasarkan data dokumen pekerjaan fisik kontraktual dari Direktorat Jenderal Bina Marga (BM) Kementerian PUPR pada proyek pekerjaan jalan tahun anggaran 2018-2022 yang diperoleh, dimana dokumen tersebut terdiri dari volume pekerjaan, durasi pelaksanaan dan jumlah tenaga kerja yang terkontrak.
3. Pemodelan produktivitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah model matematis proyeksi produktivitas tenaga kerja di tahun yang akan datang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Proyek Konstruksi

1. Definisi Proyek Konstruksi

Proyek konstruksi adalah keseluruhan atau sebagian kegiatan yang meliputi pembangunan, pengoperasian, pemeliharaan, pembongkaran, dan pembangunan kembali suatu bangunan dengan berlandaskan asas kejujuran dan keadilan (UU No. 2 Tahun 2017).

Berikut ini adalah pengertian proyek menurut beberapa ahli, antara lain:

- a. Proyek adalah usaha terorganisir untuk memobilisasi sumber daya yang tersedia untuk mencapai tujuan, sasaran, dan harapan penting tertentu, dan harus diselesaikan dalam jangka waktu terbatas sesuai dengan kesepakatan (Ervianto, 2005).
- b. Proyek adalah unit yang paling sesuai untuk melaksanakan perencanaan operasional kegiatan penanaman modal dan kegiatan terkait untuk mencapai suatu tujuan tertentu dalam jangka waktu tertentu (Mora dan Li, 2001).
- c. Proyek adalah suatu usaha dalam jangka waktu tertentu dengan tujuan yang jelas, yaitu tercapainya hasil yang dirumuskan pada saat dimulainya Kembangan proyek (Kerzner, 2006).

- d. Sebuah proyek konstruksi pada dasarnya adalah tindakan atau pekerjaan mandiri dengan tujuan yang telah ditentukan di area atau area, kualitas atau kualitas, waktu dan harga yang diminta (Husen, 2010).
- e. Proyek adalah upaya sementara untuk menciptakan produk atau layanan yang unik. Proyek umumnya melibatkan banyak orang yang kegiatannya saling terkait, dan sponsor utama proyek biasanya tertarik untuk menggunakan sumber daya secara efektif untuk menyelesaikan proyek secara efisien dan tepat waktu (Schwalbe yang diterjemahkan oleh Dimiyati & Nurjaman, 2014).
- f. Proyek didefinisikan sebagai upaya atau kegiatan yang terorganisir untuk mencapai tujuan, sasaran, dan harapan yang signifikan dengan menggunakan anggaran dan sumber daya yang tersedia yang harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu (Nurhayati, 2010).

Pendapat para ahli diatas, dapat diartikan bahwa proyek konstruksi merupakan kegiatan usaha yang kompleks, tidak rutin, dibatasi oleh waktu, anggaran dan keuangan, serta spesifikasi yang unik untuk produk yang dihasilkan.

Berdasarkan Construction Extention PMBOK, Proyek konstruksi harus secara bersamaan mempertimbangkan geografi, kondisi lokasi, masyarakat, lingkungan fisik, infrastruktur yang ada, dan persyaratan berbagai pemangku kepentingan. Perpaduan antara spesialis tim dan kontraktor menambah kerumitan. Proyek konstruksi sering menghasilkan

satu produk, daripada produksi massal. Meskipun biasanya tidak ada kesempatan untuk membangun prototipe, proyek konstruksi dapat dilakukan secara bertahap untuk memberikan kesempatan untuk meninjau dan menyempurnakan desain proyek dan strategi implementasi dan untuk memvalidasi maksud investasi. Proyek konstruksi secara alami melibatkan lingkungan yang kompleks dan selalu berubah dan seringkali membawa tingkat risiko yang tinggi. Bangunan, jalan raya, unit perumahan, fasilitas kesehatan, infrastruktur utilitas, minyak dan gas, dan fasilitas industri lainnya mungkin terlihat biasa saja, tetapi setiap proyek menghadirkan serangkaian tantangan dan risikonya sendiri. Proyek konstruksi mungkin tidak selalu dibangun di tempat operasi utama organisasi berada, tetapi dapat dibangun di laut terbuka, di bawah tanah, dan tinggi di langit, di lingkungan yang jauh dan terkadang berlawanan (Constuction Extention to the PMBOK Guide, 2016).

2. Jenis Proyek Konstruksi

Proyek konstruksi berkembang sejalan dengan perkembangan kehidupan manusia dan kemajuan teknologi. Menurut Ervianto (2005) proyek konstruksi dapat dibagi menjadi dua jenis kelompok, yaitu:

- a. Bangunan Gedung seperti: rumah, kantor, pabrik dan lain-lain.
- b. Bangunan Sipil seperti: jalan, jembatan, bendungan dan infrastruktur lainnya.

Sedangkan (Christiani, 2014) membagi jenis proyek konstruksi kategori sebagai berikut:

a. Proyek konstruksi bangunan gedung (*Building Construction*)

Proyek konstruksi bangunan gedung mencakup bangunan gedung perkantoran, sekolah, pertokoan, rumah sakit, rumah tinggal dan sebagainya. Apabila dilihat dari segi biaya dan teknologi maka terdiri dari skala rendah, menengah, dan tinggi. Pada umumnya perencanaan untuk proyek bangunan gedung lebih lengkap dan detail. Pada proyek-proyek pemerintah, proyek bangunan gedung ini di bawah pengawasan dan pengelolaan Departemen Pekerjaan Umum Sub Dinas Cipta Karya.

b. Proyek bangunan perumahan atau pemukiman (*Residential Construction/ Real Estate*)

Proyek pembangunan perumahan/pemukiman (*real estate*) dibedakan dengan proyek bangunan gedung secara rinci yang didasarkan pada klaster pembangunannya serempak dengan penyerahan prasarana-prasarana penunjangnya, jadi memerlukan perencanaan infrastruktur dari perumahan tersebut (jaringan transfusi, jaringan air, dan fasilitas lainnya). Proyek pembangunan perumahan ini berkisar dari rumah yang sangat sederhana hingga rumah dan apartemen mewah. Di Indonesia pengawasan di bawah Sub Dinas Cipta Karya.

c. Proyek konstruksi rekayasa berat (*Heavy Engineering Construction*)

Konstruksi rekayasa berat (*Heavy Engineering Construction*) biasanya diklasifikasikan dalam jenis ini adalah proyek infrastruktur seperti proyek bendungan, proyek jalan raya, jembatan, terowongan, rel kereta

api dan pelabuhan. Jenis proyek ini umumnya berskala besar dan membutuhkan teknologi tinggi.

d. Proyek konstruksi industri (*Industrial Construction*)

Jenis proyek konstruksi ini biasanya merupakan proyek industri yang membutuhkan spesifikasi dan persyaratan khusus seperti kilang minyak, industri berat/industri dasar, pertambangan, dan nuklir. Perencanaan dan implementasi membutuhkan ketelitian, keahlian dan teknologi yang spesifik atau keterampilan khusus.

Menurut buku panduan pengetahuan manajemen proyek (PMBOK), ada lima tahap kegiatan yang dilakukan dalam siklus hidup proyek, yaitu:

a. Tahap Inisiasi

Tahap inisiasi proyek merupakan tahap awal kegiatan proyek sejak sebuah proyek disepakati untuk dikerjakan. Pada tahap ini, permasalahan yang ingin diselesaikan akan diidentifikasi. Beberapa pilihan solusi untuk menyelesaikan permasalahan juga diidentifikasi. Sebuah studi kelayakan dapat dilakukan untuk memilih sebuah solusi yang memiliki kemungkinan terbesar untuk direkomendasikan sebagai solusi terbaik dalam menyelesaikan permasalahan. Ketika sebuah solusi telah ditetapkan, maka seorang manajer proyek akan ditunjuk sehingga tim proyek dapat dibentuk.

b. Perencanaan dan Desain

Ketika ruang lingkup proyek telah ditetapkan dan tim proyek terbentuk, maka aktivitas proyek mulai memasuki tahap perencanaan. Pada tahap

ini, dokumen perencanaan akan disusun secara terperinci sebagai panduan bagi tim proyek selama kegiatan proyek berlangsung. Adapun aktivitas yang akan dilakukan pada tahap ini adalah membuat dokumentasi *project plan*, *resource plan*, *financial plan*, *risk plan*, *acceptance plan*, *communication plan*, *procurement plan*, *contract supplier* dan *perform phase review*.

c. Pelaksanaan dan Konstruksi

Dengan definisi proyek yang jelas dan terperinci, maka kegiatan proyek siap untuk memasuki tahap eksekusi atau implementasi proyek. Pada tahap ini, *deliverables* atau tujuan proyek secara fisik akan dibangun. Seluruh aktivitas tertuang dalam dokumen perencanaan proyek yang dilaksanakan.

d. Pemantaun dan Sistem Pengendalian

Sementara kegiatan pengembangan sedang berlangsung, beberapa proses manajemen harus dilakukan untuk mengawasi dan mengendalikan penyelesaian hasil akhir proyek.

e. Penyelesaian

Tahap ini merupakan akhir dari kegiatan proyek. Selama tahap ini, hasil proyek akhir dan dokumentasinya dipresentasikan kepada pelanggan, kontak dengan pemasok ditutup, tim proyek dibubarkan, dan semua pemangku kepentingan diberitahu bahwa kegiatan proyek telah selesai. Langkah terakhir yang dilakukan selama tahap ini adalah melakukan tinjauan pasca implementasi untuk menentukan tingkat keberhasilan

proyek dan mencatat pembelajaran selama kegiatan proyek sebagai pembelajaran untuk proyek-proyek mendatang.

B. Proyek Pekerjaan Jalan

1. Definisi Pekerjaan Konstruksi Jalan

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 38 (2014) tentang Jalan, jalan adalah jalan di darat, di atas tanah, dan/atau di atas air, tidak termasuk rel kereta api, truk dan funicular. Jalan umum adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum, sedangkan jalan khusus adalah jalan yang dibangun oleh instansi pemerintah, badan usaha, perorangan, atau kelompok masyarakat untuk kepentingan sendiri. Transportasi darat pembangunan jalan adalah proses pembukaan ruangan lalu lintas yang mengatasi berbagai rintangan geografi. Proses ini melibatkan pergeseran permukaan bumi, pembangunan jembatan dan terowongan, dan bahkan pergeseran vegetasi. Jalan adalah prasarana transportasi darat, termasuk semua bagian jalan, selain jalan kereta api, yang terletak di atas, di atas, di atas dan/atau di bawah air, dan di atas air, bangunan pelengkap dan termasuk fasilitasnya, truk pemadam kebakaran, dan jalan kabel.

Ketersediaan jalan yang stabil memegang peranan penting terutama dalam mendukung bidang ekonomi, sosial dan budaya serta lingkungan dan dikembangkan melalui pendekatan pengembangan wilayah agar tercapai keseimbangan dan pemerataan pembangunan antar daerah, membentuk dan memperkuat kesatuan nasional untuk memantapkan

pertahanan dan keamanan nasional, serta membentuk struktur ruang dalam rangka mewujudkan sasaran pembangunan nasional. Undang-undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan mewajibkan penyelenggara jalan untuk menciptakan jaringan jalan yang andal, aman, nyaman, efisien, efektif dan berkelanjutan untuk kepentingan masyarakat umum. Penerapan UU No. 38 Tahun 2004 akan menciptakan jalan yang andal dan aman. Ini berarti bahwa jalan cenderung cukup kuat untuk menangani beban lalu lintas kendaraan yang berulang sampai usia yang direncanakan tercapai tanpa kerusakan yang berarti, dan akan efektif. Penganggarannya efisien.

Untuk mendukung fungsinya sebagai bangunan jalan, perkerasan jalan dibuat berlapis-lapis dengan daya dukung dan daya tahan yang cukup (Suprpto, 2004).

2. Jenis Pekerjaan Konstruksi Jalan

Klasifikasi jalan berdasarkan UU no. 38 Tahun 2004 menurut statusnya dikelompokkan kedalam:

- a. Jalan Nasional
- b. Jalan Provinsi
- c. Jalan Kabupaten
- d. Jalan Kota
- e. Jalan Desa

Cakupan Pekerjaan Konstruksi Jalan umumnya kontrak pekerjaan jalan terbagi menjadi sebagai berikut:

- a. Pembangunan Jalan

- b. Pelebaran Jalan
- c. Rehabilitasi Jalan
- d. Rekonstruksi Jalan
- e. Pemeliharaan / Preservasi Jalan
- f. Jalan Bebas Hambatan

3. Preservasi Jalan

Preservasi jalan adalah tindakan pencegahan, pemeliharaan, dan perbaikan yang diperlukan untuk menjaga jalan dalam kondisi baik, untuk terus berfungsi secara optimal untuk lalu lintas, dan untuk mencapai umur rencana yang ditentukan (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 13/PRT/M/2011 Tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan, Pasal 18, 2011).

Preservasi jalan adalah kegiatan pemeliharaan, perbaikan, pembangunan kembali, dan pelebaran jalan sesuai standar agar tetap dalam kondisi baik (SE Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor 9/SE/Db, 2015).

Tujuan pemeliharaan jalan adalah untuk memelihara kondisi jalan yang baik sesuai dengan kapasitas suplai dan daya tampungnya hingga mencapai jumlah tahun yang direncanakan setelah selesai dan beroperasinya jalan tersebut. Berawal dari keadaan stabil tersebut, terutama pada desain jalan dengan sistem lajur fleksibel, maka diperlukan pemeliharaan jalan yang berkesinambungan. Pemeliharaan jalan tidak hanya meliputi perkerasan jalan, tetapi juga struktur dan fasilitas yang

melekat pada jalan serta fasilitas penunjangnya (Kementerian PUPR, 2014).

4. Lingkup Pemeliharaan Jalan

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 13/PRT/M/2011 tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Pengawasan Jalan, Pasal 18 Tahun 2011, ruang lingkup pemeliharaan jalan meliputi pemeliharaan rutin, perbaikan jalan, dan rekonstruksi jalan.

Adapun lingkup pemeliharaan jalan meliputi :

1. Pemeliharaan jalan secara rutin adalah kegiatan perawatan dan perbaikan kerusakan yang terjadi pada ruas jalan pada kondisi operasi tertentu. Pemeliharaan jalan secara berkala meliputi:
 - a. Pemeliharaan dan pembersihan bahu jalan
 - b. Pemeliharaan sistem drainase (dimaksudkan untuk mempertahankan fungsionalitas dan meminimalkan kerusakan pada struktur dan permukaan jalan dan harus terus dibersihkan dari lumpur, kotoran dan puing-puing)
 - c. Pemeliharaan dan pembersihan rumaja
 - d. Pemeliharaan pemotongan tumbuhan/tanaman liar (rumput-rumputan, semak belukar, dan pepohonan) di dalam rumija
 - e. Pengisian celah permukaan (penyegelan)
 - f. Laburan aspal
 - g. Penambalan lubang
 - h. Pemeliharaan bangunan pelengkap

- i. Pemeliharaan perlengkapan jalan
 - j. Perencanaan atau pembentukan kembali
 - k. Permukaan untuk perkerasan jalan tanpa penutup dan jalan tanpa perkerasan
2. Pemeliharaan jalan secara berkala adalah upaya untuk mencegah terjadinya kerusakan yang serius dan mencegah segala macam kerusakan untuk memulihkan kerusakan jalan ke keadaan stabil seperti yang direncanakan. Pemeliharaan jalan meliputi:
- a. Pelapisan ulang (*overlay*)
 - b. Perbaikan bahu jalan
 - c. Pelapisan aspal tipis, termasuk pemeliharaan
 - d. Pencegahan/*preventive* yang meliputi antara lain *fog seal, chip seal, slurry seal, micro seal, strain alleviating membrane interlayer (SAMI)*
 - e. Pengasaran permukaan (*regrooving*)
 - f. Pengisian celah/retak permukaan (*sealing*)
 - g. Perbaikan bangunan pelengkap
 - h. Penggantian/perbaikan perlengkapan jalan yang hilang/rusak
 - i. Pemarkaan (*marking*) ulang
 - j. Penambalan lubang
 - k. Untuk jalan yang tidak dilapisi aspal atau beton semen, dapat dilakukan dengan penggarukan, penambahan dan pencampuran

ulang (merobek lapisan yang ada dan mempolitur) selama modifikasi permukaan

I. Pemeliharaan/pembersihan rumaja

3. Rehabilitasi jalan adalah upaya-upaya untuk mencegah kerusakan yang meluas atau semua kerusakan yang tidak diperhitungkan dalam rencana, yang menyebabkan memburuknya stabilitas pada bagian/lokasi tertentu dari ruas jalan dengan kerusakan yang lebih kecil, sehingga kerusakan fatal dapat berlanjut. Agar penurunan kondisi kemantapan tersebut dapat dikembalikan pada kondisi kemantapan sesuai dengan rencana, maka pemerliiharaan berkala jalan meliputi:
 - a. Pelapisan ulang
 - b. Perbaikan bahu jalan
 - c. Perbaikan bangunan pelengkap
 - d. Perbaikan/penggantian perlengkapan jalan
 - e. Penambalan lubang
 - f. Penggantian *dowel/tie* bar pada perkerasan kaku (*rigid pavement*)
 - g. Penanganan tanggap darurat
 - h. Pekerjaan galian
 - i. Pekerjaan timbunan
 - j. Penyiapan tanah dasar
 - k. Pekerjaan struktur perkerasan

- l. Perbaikan/pembuatan drainase
 - m. Pemarkaan
 - n. Pengkerikilan kembali (*regraveling*) untuk perkerasan jalan tidak berpenutup dan jalan tanpa perkerasan
 - o. Pemeliharaan/pembersihan rumaja
4. Rekonstruksi adalah perbaikan struktural, yang merupakan kegiatan rekayasa manajemen untuk meningkatkan kapasitas ruas jalan yang rusak parah dan mengembalikan ruas jalan ke kondisi stabil sampai usia desain yang ditentukan. Pemeliharaan jalan secara berkala meliputi:
- a. Perbaikan seluruh struktur perkerasan, drainase, bahu jalan, tebing, dan talud
 - b. Peningkatan kekuatan struktur berupa pelapisan ulang perkerasan dan bahu jalan sesuai umur rencananya Kembali
 - c. Perbaikan perlengkapan jalan
 - d. Perbaikan bangunan pelengkap
 - e. Pemeliharaan/pembersihan rumaja

C. Regulasi

Regulasi adalah sesuatu yang tidak bebas nilai karena didalam proses pembuatannya pasti terdapat tarik menarik kepentingan yang kuat antara kepentingan publik, pemilik modal dan pemerintah saat membuat regulasi. Jasa konstruksi mempunyai peranan penting dan strategis dalam pencapaian berbagai sasaran guna menunjang terwujudnya tujuan

pembangunan nasional, di mana pembangunan nasional bertujuan untuk mewujudkan masyarakat adil dan makmur yang merata material dan spiritual berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945. Pengaturan secara rinci dan jelas mengenai jasa konstruksi, yang kemudian dituangkan dalam di dalam Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi (**UU Jasa Konstruksi**).

Berdasarkan undang-undang jasa konstruksi adalah layanan jasa konsultasi perencanaan pekerjaan konstruksi, layanan jasa pelaksanaan pekerjaan konstruksi, dan layanan jasa konsultasi pengawasan pekerjaan konstruksi. Pemangku kepentingan dalam suatu proyek konstruksi terdiri dari pengguna jasa dan penyedia jasa. Pengguna jasa dan penyedia jasa berupa individu atau bisnis, legal atau ilegal. Pembangun individu hanya dapat melakukan pekerjaan konstruksi dengan risiko rendah, teknologi sederhana, dan biaya rendah. Sebaliknya, pekerjaan konstruksi yang berisiko tinggi, berteknologi tinggi, dan berbiaya tinggi hanya dapat dilakukan oleh perseroan terbatas perseorangan atau badan usaha sejenis di luar negeri.

Berkenaan dengan izin usaha jasa konstruksi, telah diatur lebih lanjut dalam Pasal 14 Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2000 tentang Usaha dan Peran Masyarakat Jasa Konstruksi (PP 28/2000). Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2010 tentang Perubahan atas PP 28/2000 (PP 4/2010) dan Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah Nomor 369/KPTS/M/2001 tentang Pedoman Pemberian Izin Usaha Jasa

Konstruksi Nasional.

Pengikatan dalam hubungan kerja untuk pekerjaan konstruksi dilakukan sesuai dengan prinsip persaingan yang sehat melalui pemilihan penyedia jasa melalui tender terbuka atau terbatas. Penetapan penyedia jasa dapat dilakukan melalui pemilihan langsung atau penunjukan langsung dalam keadaan tertentu. Saat memilih penyedia jasa, pertimbangan harus diberikan pada kesesuaian bidang, keseimbangan keterampilan/beban kerja, dan kinerja penyedia jasa. Perusahaan-perusahaan yang tergabung dalam kelompok yang sama atau sama atau di bawah manajemen yang sama tidak dapat menawar pekerjaan konstruksi pada saat yang bersamaan. Berkenaan dengan tata cara pemilihan penyedia jasa ini, telah diatur lebih lanjut dalam Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 2000 tentang Penyelenggaraan Jasa Konstruksi (PP 29/2000) dan Peraturan Pemerintah Nomor 59 Tahun 2010 tentang Perubahan atas PP 29/2000.

Pemerintah berperan dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi, yaitu dalam penyediaan pekerjaan konstruksi dalam bentuk pengaturan, pemberian wewenang dan pengawasan. Setiap pengaturan dilakukan melalui penetapan peraturan hukum dan standar teknis. Sementara itu, perusahaan jasa konstruksi dan masyarakat dapat disadarkan akan hak, tanggung jawab, dan perannya dalam penyelenggaraan jasa konstruksi. Selain itu, pelaksanaan pekerjaan konstruksi dipantau untuk memastikan ketepatan pekerjaan konstruksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Instruksi ini dapat dilakukan bersama dengan

komunitas jasa konstruksi. Pembinaan jasa konstruksi ini diatur lebih lanjut dalam Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2000 tentang Penyelenggaraan Pembinaan Jasa Konstruksi.

a. Regulasi Terkait Jasa Konstruksi

- 1) UU No. 2/2017 Tentang Jasa Konstruksi
- 2) PP No. 28/2000 Tentang Usaha dan Peran Masyarakat Jasa Konstruksi
- 3) PP No. 29/2000 Tentang Penyelenggaraan Jasa Konstruksi
- 4) PP No. 30/2000 Tentang Penyelenggaraan Pembinaan Jasa Konstruksi
- 5) PP No. 4/2010 Tentang Perubahan Atas PP No. 28/2000 Tentang Usaha dan Peran Masyarakat Jasa Konstruksi
- 6) PP No. 59/2010 Tentang Perubahan Atas PP No. 29/2000 Tentang Penyelenggaraan Jasa Konstruksi
- 7) PP No. 92/2010 Tentang Perubahan Kedua Atas PP No. 28/2000 Tentang Usaha dan Peran Masyarakat Jasa Konstruksi

b. Peraturan Pedoman Pemberian Izin Usaha Jasa Konstruksi

- 1) PERMEN PU NO. 04 tahun 2011 tentang Pedoman Persyaratan Pemberian Izin Usaha Jasa Konstruksi Nasional
- 2) PERMEN PU NO. 05 tahun 2011 tentang Pedoman Persyaratan Pemberian Izin Perwakilan Badan Usaha Jasa Konstruksi Asing

c. Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan

Keterkaitan Undang-Undang tentang Jalan dengan Undang-Undang

tentang Jasa Konstruksi adalah mengenai pembangunan jalan secara umum. Pengaturan mengenai pembangunan jalan secara umum di atur dalam Pasal 30 UU tentang Jalan yang menyatakan bahwa:

- 1) Pengoperasian jalan umum dilakukan setelah dinyatakan memenuhi persyaratan laik fungsi secara teknis dan *administrative*
- 2) Penyelenggara jalan wajib memprioritaskan pemeliharaan, perawatan dan pemeriksaan jalan secara berkala untuk mempertahankan tingkat pelayanan jalan sesuai dengan standar pelayanan minimal yang ditetapkan
- 3) Pembiayaan pembangunan jalan umum menjadi tanggung jawab Pemerintah dan/atau Pemerintah daerah sesuai dengan kewenangan masing-masing
- 4) Dalam hal pemerintah daerah belum mampu membiayai pembangunan jalan yang menjadi tanggung jawabnya secara keseluruhan, Pemerintah dapat membantu sesuai dengan peraturan perundang-undangan
- 5) Sebagian wewenang Pemerintah di bidang pembangunan jalan nasional mencakup perencanaan teknis, pelaksanaan konstruksi, pengoperasian, dan pemeliharannya dapat dilaksanakan oleh pemerintah daerah sesuai dengan peraturan perundang-undangan

- 6) Pembentukan peraturan perundang-undangan, termasuk kriteria, persyaratan, standar, prosedur dan manual, penyusunan rencana umum jalan nasional, dan pelaksanaan pengawasan dilakukan dengan memperhatikan masukan dari masyarakat
- d. Peraturan Perundangan Preservasi Jalan
- 1) Peraturan Menteri PU No : 13/PRT/M/2011 tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan
 - 2) Manual Konstruksi dan Bangunan Dirjen Bina Marga No: 001-02/M/BM/2011 tentang Perbaikan Standard untuk Pemeliharaan Rutin Jalan
 - 3) SE Dirjen Bina Marga No.02/M/MB/2013 : Manual Desain Perkerasan (MDP), *draft* Revisi Januari 2016
 - 4) Surat Dirjen Bina Marga, No.08/SE/Db/2015, tanggal 28/08/2015 tetang Standar Dokumen Pengadaan Pekerjaan Preservasi Jalan untuk Pemaketan Secara *Long Segment*

D. Tenaga Kerja Konstruksi

1. Definisi Tenaga Kerja

Menurut Suharto (1997) tenaga kerja merupakan salah satu sumber daya yang menentukan keberhasilan suatu proyek. Perkirakan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan yaitu dengan mengubah ruang lingkup proyek dari jam kerja menjadi pekerja. Secara teoritis, kebutuhan tenaga kerja rata-rata dihitung dengan membagi total ruang lingkup proyek, dinyatakan dalam jam kerja atau dengan durasi pelaksanaan.

Tenaga kerja sebagai sumber daya manusia mempunyai pengertian sebagai berikut (Hasibuan, 2003):

- a. Manusia yang bekerja di lingkungan suatu organisasi (disebut juga personil, pekerja, atau karyawan).
- b. Potensi manusiawi sebagai penggerak organisasi dalam mewujudkan keberadaannya.
- c. Potensi yang berfungsi sebagai modal (*non material/non financial*) didalam organisasi.

Tomas Aprilian (2010) menyatakan bahwa tenaga kerja adalah tiap orang yang mampu bekerja, baik didalam maupun diluar hubungan kerja guna menghasilkan jasa dan barang untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun masyarakat. Hal yang sama dijelaskan juga oleh Wulfram (2002) yang menyatakan bahwa tenaga kerja adalah salah satu sumberdaya yang tidak mudah dikelola. Upah yang diterima oleh tenaga kerja bervariasi sesuai dengan kecakapan dan potensi masing-masing tenaga kerja.

Dari beberapa pendapat para ahli di atas, dapat kita simpulkan bahwa pekerja konstruksi adalah orang yang bekerja dan memiliki keahlian dan keterampilan untuk membuat bangunan di lingkungan proyek konstruksi.

2. Kompetensi Tenaga Kerja Konstruksi

Berdasarkan UURI Nomor 13 tahun 2003 menyatakan pengertian dari kompetensi kerja adalah kemampuan kerja setiap individu yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang sesuai dengan standar yang ditetapkan. Tenaga ahli bidang jasa konstruksi harus

meningkatkan daya saing dan produktivitas tenaga kerja konstruksi adalah melalui pemberdayaan yaitu dengan melakukan pembinaan standar kompetensi kerja maupun pelatihan. Sebagaimana dijelaskan oleh Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI), konsep kompetensi adalah seseorang yang dapat diamati meliputi pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan atau tugas menurut standar kinerja yang ditetapkan.

Sedamaryanti (2007) mendefinisikan bahwa kompetensi adalah karakteristik mendasar yang dimiliki seseorang yang secara langsung mempengaruhi atau dapat memprediksi kinerja yang baik. Dengan kata lain, kompetensi adalah apa yang *outstanding performers* lakukan lebih sering, pada lebih banyak situasi, dengan hasil yang lebih baik, daripada apa yang dilakukan penilai kebijakan. Pendapat yang sama dari Boulter (2003), yang menyatakan bahwa kompetensi adalah sebagai karakteristik yang mendasar seseorang berkaitan dengan efektivitas kinerja individu dalam pekerjaannya, sehingga kompetensi merupakan kepribadian yang mendalam dan melekat kepada seseorang serta perilaku yang dapat diprediksi pada berbagai keadaan dan tugas pekerjaan. Sejalan dengan pernyataan tersebut di atas, (Palan, 2007) menyimpulkan arti kompetensi dari beberapa pendapat ahli yang didasarkan dari perkembangan awal artikel David McClelland yaitu *Testing for Competence Rather than Intelligence*, bahwa kompetensi adalah sebagai karakteristik dasar yang tidak tampak dan yang tampak seperti motivasi, sifat, konsep diri, nilai-nilai,

pengetahuan, dan keterampilan yang menghasilkan kinerja sesuai standar yang ditentukan sebelumnya.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat dilihat bahwa konsep kompetensi memiliki kesamaan. Artinya, ini menekankan kualitas dasar manusia dalam situasi dan tugas kerja yang berbeda. Karakteristik dasar ini terdiri dari dua jenis, yaitu:

- a. Dasar yang tidak tampak, terdiri dari motivasi, sifat, konsep diri, dan nilai-nilai.
- b. Karakteristik dasar yang tampak, terdiri dari pengetahuan, dan keterampilan.

3. Kebutuhan Tenaga Kerja

Menurut Ervianto (2005), sumber daya manusia atau tenaga kerja yang dibutuhkan untuk pekerjaan proyek dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu pekerjaan merata dan pekerjaan tidak merata yang meliputi:

- a. Kebutuhan tenaga kerja merata
pekerjaan tertentu seringkali membutuhkan jumlah pekerja yang sama tersedia per hari atau merata di seluruh proses kerja untuk menjalankan pekerjaan.

- b. Kebutuhan tenaga kerja tidak merata

Sebuah proyek atau kelompok unit dengan struktur kompleks yang terdiri dari berbagai kegiatan dan umumnya membutuhkan staf yang tidak merata selama proses kerja yang sedang berlangsung.

Tenaga kerja memainkan peran yang sangat penting dalam pertumbuhan dan pembangunan ekonomi karena dapat meningkatkan *output* ekonomi dalam hal Produk Domestik Bruto (PDB) suatu daerah. Tenaga kerja merupakan faktor terpenting dalam proses produksi. Tenaga profesional jasa konstruksi harus meningkatkan daya saing dan produktivitas pekerja konstruksi melalui pemberdayaan, khususnya melalui peningkatan standar keterampilan kerja dan pelatihan. Seperti diketahui, semua perusahaan yang tergolong kecil, menengah atau besar wajib memiliki minimal satu profesi yang disertifikasi oleh salah satu asosiasi profesi.

E. Produktivitas Tenaga Kerja

1. Definisi Produktivitas Tenaga Kerja

Menurut kamus Besar Bahasa Indonesia (1995), produktivitas berarti kemampuan untuk menghasilkan sesuatu daya untuk berproduksi. Menurut para ekonom, produktivitas tenaga kerja didefinisikan sebagai rasio dari total produk *output* terhadap total produk *input* (Hanna et al.2005) dalam jurnal P.Kisi et al(2016) atau lebih simpel nya yaitu rasio *output* terhadap *input*.

Definisi produktivitas tenaga kerja adalah perbandingan antara keluaran yang diperoleh (*output*) dengan masukan yang diberikan (*input*). Produktivitas juga bersumber dari efisiensi pengelolaan *input* dan efektifitas pencapaian target. Minimalkan waktu, tenaga, dan berbagai *input* lain yang

terbuang sebanyak mungkin melalui berbagai cara kerja. Jelas bahwa dapat menghemat waktu, memobilisasi energi secara efektif, dan mencapai tujuan perusahaan dengan benar, efektif dan efisien (Kisdarto, 2001).

Menurut Yamit (2003) dalam Alfianarrochmah (2019) Semangat produktivitas sudah ada sejak peradaban manusia, karena produktivitas pada hakekatnya adalah keinginan dan usaha manusia untuk meningkatkan kualitas segalanya. Secara kasar, produktivitas adalah perbandingan antara hasil yang dicapai dan total sumber daya yang digunakan.

Produktivitas adalah penggunaan sumber daya secara efisien untuk memaksimalkan hasil barang dan jasa. Dengan kata lain, konsep produktivitas memiliki dua dimensi yaitu efektivitas dan efisiensi. Ini dapat diukur dengan menggunakan pengukuran berikut (Wignjosoebrot,2000)

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Output yang dihasilkan}}{\text{Input yang digunakan}} \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{Koefisien produktivitas tenaga kerja} = \frac{\text{Jumlah pekerja}}{\text{Produktivitas}} \dots\dots\dots(2)$$

Menurut Ervianto (2005) Produktivitas didefinisikan sebagai hubungan antara *output* dan *input*, atau antara *output* produksi dan total sumber daya yang digunakan. Untuk proyek konstruksi, tingkat produktivitas adalah nilai yang diukur selama proses konstruksi dan dapat dipecah menjadi tenaga kerja, **bahan**, uang, **metode**, dan **alat**.

Menurut Sedarmayanti (2007) Produktivitas Parsial atau disebut juga produktivitas faktor tunggal (*single factor productivity*), yaitu untuk

menunjukkan produktivitas faktor tertentu yang digunakan untuk menghasilkan keluaran. Misalnya produktivitas bahan baku, maka rasio *output* terhadap *input* bahan baku, produktivitas material, maka rasio *output* terhadap *input* material, begitu juga dengan produktivitas tenaga kerja maka berdasarkan rasio *output* terhadap *input* tenaga kerja.

$$\text{Produktivitas Bahan Baku} = \frac{\text{Keluaran}}{\text{Bahan Baku}} \dots\dots\dots(3)$$

$$\text{Produktivitas Tenaga Kerja} = \frac{\text{Keluaran}}{\text{Tenaga Kerja}} \dots\dots\dots(4)$$

Revianto (1985) mendefinisikan bahwa produktivitas sebagai konsep yang menunjukkan bahwa adanya hubungan antara hasil kerja dengan satuan waktu yang diperlukan untuk menghasilkan produk tenaga kerja.

Menurut Boy (2006), produktivitas secara umum dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Hasil Kerja}}{\text{Jam Kerja}} \dots\dots\dots(5)$$

Adapun produktivitas total yaitu produktivitas dari semua faktor yang digunakan untuk menghasilkan *output* (Sedarmayanti,2007).

$$\text{Produktivitas Total} = \frac{\text{Total Keluaran}}{\text{Jam Kerja} \times \text{bahan baku}} \dots\dots\dots(6)$$

Dalam suatu proyek kontruksi salah satu hal yang menjadi faktor penentu keberhasilan adalah kinerja tenaga kerja yang akan mempengaruhi produktivitas. Produktivitas menggambarkan kemampuan tenaga kerja dalam menyelesaikan sejumlah kuantitas pekerjaan per

satuan waktu. Produktivitas dalam bidang konstruksi umumnya didefinisikan sebagai *output* per hari tenaga kerja, sehingga dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$P = \frac{V}{T \times n} \dots\dots\dots(7)$$

Dimana:

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

V = Kuantitas pekerjaan

T = Durasi pekerjaan

n = Jumlah tenaga kerja yang digunakan

(Sumber : Cornelia, 2005)

Perubahan nilai produktivitas tenaga kerja menunjukkan kenaikan atau penurunan produksi tenaga kerja berdasarkan faktor selain kenaikan atau penurunan jam kerja.

2. Unsur-Unsur Produktivitas

Sedarmayanti (2007) produktivitas memiliki beberapa yaitu:

a. Efisien

Produktivitas sebagai rasio keluaran/masukan merupakan ukuran efisiensi pemakaian daya (masukan). Konsep efisiensi berorientasi pada *input*, karena efisiensi adalah ukuran yang membandingkan penggunaan *input* yang sebenarnya.

b. Efektif

Merupakan suatu ukuran yang dapat memberikan informasi tentang seberapa baik suatu tujuan dapat dicapai. Efektivitas lebih berorientasi pada keluaran dan kurang perhatian diberikan pada masalah masukan, sehingga efektivitas tinggi belum tentu efisien.

c. Kualitas

Merupakan Ukuran seberapa baik persyaratan dan harapan spesifikasi terpenuhi. Selanjutnya, kualitas juga berkaitan dengan proses pembuatan yang mempengaruhi kualitas keseluruhan dari hasil yang dicapai.

3. Pengukuran Produktivitas Tenaga Kerja

Wuryanti (2010) mengemukakan bahwa teknik pengukuran produktivitas dapat dilakukan berdasarkan sumber datanya, yaitu:

- a. Data faktual di lapangan dengan mengamati jumlah jam dan volume kerja langsung di lapangan.
- b. Data historis dilakukan dengan mengkaji laporan harian/mingguan/bulanan.

Untuk pengukuran produktivitas sudah banyak beberapa metode yang dikembangkan untuk saat ini, dengan upaya meningkatkan bertambahnya jumlah produksi, pendapatan, dan kesempatan pekerjaan dari waktu ke waktu. Tujuan pengukuran produktivitas adalah untuk membandingkan hasil dari peningkatan jumlah produksi, pertambahan pendapatan, dan pertambahan kesempatan kerja.

Menurut Laksono (2007), syarat penentuan produktivitas dibidang konstruksi pada masa awal proyek pekerja sangat penting karena akan mempengaruhi lancar atau tidaknya pekerjaan dalam *schedule* yang telah direncanakan. Jika pekerja memiliki kelambatan dalam bekerja dan dibawah dari nilai acuan yang digunakan, maka akan menyebabkan terhambatnya proyek dan menambah durasi pekerjaan sehingga proyek sangat beresiko mendapatkan denda. Tetapi, jika pekerja memiliki kecepatan bekerja yang lebih maka akan beresiko dalam *cash flow* dan *schedule* yang direncanakan akan berubah. Oleh sebab itu informasi tentang tingkat produktivitas pekerja sangat diperlukan. Untuk mencari informasi tingkat produktivitas pekerja aktual dalam proyek ada beberapa metode yaitu:

- a. *Work Sampling*
- b. *Rated Activity Sampling*
- c. *Questionnaires / Interviews*
- d. *Record Of Physical and Operational Procedures*
- e. *Still Photographs*
- f. *Time Laps and Video*
- g. *Time Studies*

Menurut Santoso dan Chandra (2006) dalam bidang konstruksi, penentuan produktivitas pekerja awal sangatlah penting karena akan mempengaruhi *schedule* yang direncanakan akan berjalan dengan lancar atau mungkin sebaliknya.

4. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas

Identifikasi dan evaluasi faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja diperlukan untuk mengembangkan model yang diusulkan, meskipun penyelidikan intensif yang dilakukan oleh para peneliti sebelumnya belum menyepakati serangkaian faktor universal memiliki dampak yang signifikan terhadap produktivitas tenaga kerja (Heravi dan Eslamdoost, 2015) namun hasil penelitian (Polat dan Arditi, 2005) menunjukkan bahwa adanya perbedaan faktor kritis antara negara berkembang dan maju.

Ada beberapa faktor yang berpengaruh dalam produktivitas tenaga kerja pada proyek konstruksi berdasarkan penelitian sebelumnya antara lain dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Referensi faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja

NO	Referensi	Variabel Penelitian
1	Akhmad Juliansyah, 2013	<ul style="list-style-type: none"> • Kondisi lapangan • Sarana bantu • Faktor umum atau usia pekerja • Kesesuaian upah • Koordinasi dan perencanaan lapangan

Lanjutan **Tabel 1.**

2	Abu Bakar Muzamil, Bilal Khursid, 2014	<ul style="list-style-type: none">• Gaji yang buruk• Jumlah tenaga kerja• Miskin eksekusi rencana• Tidak efisien peralatan• Tidak pantas bahan penyimpanan lokasi• Keterlambatan pengiriman material• Tidak terbatas waktu (penjadwalan kurang teratur)• Menunda pembayaran ke pekerja• Miskin prosedur dan kebijakan• Gangguan sedang bekerja• Fasilitas tidak memadai• Kurangnya keterampilan• Tidak jelas penugasa peran dan tanggung jawab• Keterlambatan pengiriman peralatan• Pengawas tunda atau ketidakhadiran• Kesehatan dan peraturan keselamatan pelanggaran• Bekerja tanpa liburan• Tidak jelas instruksi kepada pekerja
---	--	---

Lanjutan **Tabel 1.**

3	Gholamreza Heravi dan Ehsan Eslamdoost, 2015	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawasan • Koordinasi yang tepat • Komunikasi yang efektif • Perencanaan yang tepat • Program HSE yang tepat • Keunggulan teknis • Kompetensi tenaga kerja • Fasilitas dan akomodasi yang memadai • Motivasi kerja • Kekurangan bahan dan peralatan • Eksternal yang tidak menguntungkan
4	Muhammad Nizar, 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Kondisi fisik, lapangan dan sarana bantu • Supervise, perencanaan dan koordinasi • Komposisi kelompok kerja • Kerja lembur • Ukuran besar proyek • Kurva pengalaman • Pekerja langsung versus subkontraktor • Kepadatan tenaga kerja
5	Josua Parulian dan Revo Inkiriwang, 2017	<ul style="list-style-type: none"> • Kondisi fisik lapangan dan sarana bantu

Lanjutan **Tabel 1.**

		<ul style="list-style-type: none"> • Iklim musim dan keadaan cuaca • Keadaan fisik lapangan • Sarana bantu • Komposisi kelompok kerja • Ukuran besar proyek • Pekerja langsung versus sub kontraktor • Kurva pengalaman • Kepadatan tenaga kerja
6	Honesti dkk, 2017	<ul style="list-style-type: none"> • Faktor umum • Pengalaman kerja • Tingkat Pendidikan • Kesesuaian upah • Jumlah tanggungan keluarga • Kesehatan pekerja • Hubungan antara pekerja • Manajerial & komposisi kelompok kerja
7	Zel Nsal Altuncan dan Ali Murat Tanyer, 2018	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan beradaptasi • Pemecahan secara kreatif • Pengalaman kerja • Tenaga kerja tidak terampil • Keterlambatan pembayaran untuk tenaga kerja • Kontrol jam kerja

Lanjutan **Tabel 1.**

8	Argaw Tarekegn Gurm, 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Pengiriman bahan dan material • Rencana pengadaan dan penggunaan bahan dan peralatan yang jelas • Tim inspeksi bahan
9	Wesam Salah Alalouh, Muhammad Ali Musarat, husein Mehmoodz, 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Tenaga kerja tidak terampil • Keterlambatan pembayaran untuk tenaga kerja • Kekurangan alat dan peralatan • Komunikasi yang buruk antara supervisor dengan pekerja • Kesulitan keuangan kontraktor/pemilik • Tidak ada system motivasi finansial • Kesehatan pekerja yang buruk • Pencahayaan yang tidak memadai selama jam-jam larut • Kondisi kerja yang berbahaya • Kondisi iklim dan cuaca • Peningkatan usia tenaga kerja • Gambar tidak lengkap

Lanjutan **Tabel 1.**

		<ul style="list-style-type: none"> • Tidak jelas metode kerja • Tidak ada jadwal • Kemampuan pekerja untuk beradaptasi dengan lingkungan • Lokasi proyek • Bekerja 7 hari seminggu • Lama jam kerja tinggi • Ketidakhadiran tenaga kerja • Peningkatan jumlah tenaga kerja untuk mempercepat kerja • Lembur • Masalah pribadi pekerja • Keamanan lokasi proyek • Hubungan antar pekerja • Kondisi tanah yang buruk
10	Mohd Hanizun Hanafim, Ong Zhen, Arman Abdul Razak, 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Koordinasi antar sub-kontraktor • Tenaga kerja terampil • Ketersediaan gambar konstruksi • Efisiensi peralatan di lokasi • Pekerja menerima upah dan gaji tepat waktu • Ketepatan perencanaan dan penjadwalan

Lanjutan **Tabel 1.**

11	Novisca Maria Anditiaman, 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Kondisi lapangan • Waktu • Finansial • Internal tenaga kerja
----	-----------------------------------	---

F. Variabel Penelitian

Variabel penelitian dalam penelitian ini adalah Dokumen Kontrak Pekerjaan Fisik Preservasi Jalan di Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian PUPR. Beberapa komponen variabel data yang mempengaruhi dalam perhitungan produktivitas tenaga kerja pada proyek konstruksi jalan meliputi:

1. Kuantitas Pekerjaan

Kuantitas ukuran sesuatu yang dimaksudkan untuk suatu besaran atau nilai yang dapat dihitung dengan pasti. Misalnya jumlah peserta suatu pertemuan, jumlah karyawan, dan lain sebagainya. Kuantitas adalah segala macam bentuk satuan ukuran yang berhubungan dengan jumlah hasil kerja yang dapat dinyatakan sebagai suatu bilangan atau bilangan lain yang setara (Wungu & Brotoharsojo, 2003).

Kuantitas kerja merupakan volume kerja yang dihasilkan dibawah kondisi normal. Hal ini dapat diukur dari banyaknya beban kerja dan keadaan yang didapat atau dialaminya selama bekerja. Setiap perusahaan

terus berupaya untuk meningkatkan efisiensi kerja karyawannya. Oleh karena itu, perusahaan selalu berupaya untuk memastikan bahwa seluruh karyawan memiliki etos kerja yang tinggi (Hasibuan,2003).

Volume pekerjaan adalah besaran satuan volume pekerjaan menurut masing-masing item pekerjaan. Volume dihitung untuk mendapatkan jumlah biaya yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan ini. Agar menghasilkan perhitungan volumetrik yang akurat, estimator harus mengerti dan memahami gambar desain yang definitif (Suprpto, 2004).

2. Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan (waktu)

Penjadwalan adalah kegiatan yang menentukan waktu yang dibutuhkan dan urutan kegiatan serta menentukan waktu proyek dapat diselesaikan dengan mempertimbangkan keterbatasan-keterbatasan yang ada. Dalam proses penjadwalan, penyusunan kegiatan dan hubungan antar kegiatan dibuat lebih terperinci dan sangat detail. Hal ini dimaksudkan untuk membantu pelaksanaan evaluasi proyek (Ervianto, 2005).

3. Lokasi Pekerjaan

Ramli, et al, (2018) berpendapat bahwa keterbatasan akses ke lokasi proyek menjadi salah satu faktor penyebab tertundanya proyek pembangunan desa. Proyek biasanya berlokasi di daerah pedesaan yang jauh dari kantor pusat, sehingga akses lokasi membutuhkan banyak pertimbangan dan waktu perjalanan perlu dikelola.

4. Jumlah Tenaga Kerja

Salah satu faktor untuk mencapai keberhasilan dalam proyek adalah tenaga kerja. Tenaga kerja merupakan faktor pendorong utama dalam meningkatkan pekerjaan. Tenaga kerja akan meningkat dan produktif jika faktor-faktor yang mempengaruhi dalam bekerja mendukung. Menurut Undang-Undang No 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan, tenaga kerja adalah seseorang yang dapat menghasilkan barang dan jasa yang memenuhi kebutuhan hidupnya sendiri maupun kehidupan masyarakatnya.

G. Model Acuan

1. Definisi Model Acuan

Keberadaan model memungkinkan sistem-sistem yang kompleks dapat dipahami dan perilakunya dapat diprediksi dengan lingkup model, namun mungkin saja memberikan deskripsi dan prediksi yang tidak benar untuk situasi di luar realitas dari harapan penggunaan yang diharapkan.

Model dapat dengan mudah diartikan sebagai contoh atau bentuk. Secara umum model digunakan untuk memberikan gambaran (*description*), penjelasan (*prescription*) dan perkiraan (*prediction*) dari realitas yang diselidiki (Wibowo,2005).

Model dapat diartikan sebagai tiruan dari situasi nyata. Artinya, model dapat didefinisikan sebagai representasi atau perumusan sistem nyata dalam bahasa tertentu (disepakati atas dasar sudut pandang tertentu), atau dapat didefinisikan sebagai sistem yang disederhanakan. Adapun sistem

nyata bertahan dan digunakan sebagai titik awal untuk suatu masalah (Suryadi dan Ramdhani, 2002).

Pemodelan adalah upaya untuk merepresentasikan realitas sebagaimana adanya, sehingga aspek-aspek tentangnya dapat diuraikan, diterangkan, dioptimalkan atau diramalkan sesuai dengan realitasnya. Hasil atau wawasan dari proses pemodelan memungkinkan analisis untuk menentukan konsekuensi dari keputusan logis dan memilih tindakan terbaik (Wibowo, 2005).

Pemodelan adalah kegiatan mendasar untuk menciptakan representasi realitas yang disederhanakan (Suraji, 2005; Wibowo, 2005).

Dari berbagai pendapat ahli di atas sebuah model dapat didefinisikan sebagai representasi analog dari realitas atau sebagai deskripsi dari proses yang kompleks. Ini adalah penyederhanaan sistem yang membantu menghitung dan memprediksi apa yang dimodelkan serta dapat digunakan untuk memberikan gambaran (*description*), penjelasan (*prescription*) dan perkiraan (*prediction*) dari realitas yang diselidiki. Dimana aplikasinya akan mengidentifikasi struktur dari proses yang berupa sebuah cara yang memungkinkan untuk menganalisis sesuatu beroperasi dalam praktek.

Pada bidang konstruksi, model dapat dibedakan menjadi beberapa jenis sesuai bentuknya, yaitu (Wibowo, 2005):

- a. *Real Models*, merupakan model dalam bentuk nyata yang bisa berupa model fisik atau model lapangan.

- b. *Abstract Models*, merupakan model dalam bentuk tidak nyata namun bisa memberikan gambaran yang realistis. Model ini bisa berupa model kualitatif atau model kuantitatif.

Suharyanto (2005) membedakan model menjadi 5 (lima) macam, yaitu:

- a. Model Matematik
- b. Model Fisik
- c. Model Lapangan
- d. Model Statistik
- e. Model Behavior

Gordon (1989), membuat klasifikasi model menjadi bentuk model fisik (misalnya: mesin dengan listrik, listrik dengan hidrolika) dan model matematika yaitu model yang menggunakan notasi dan persamaan matematika untuk merepresentasikan sistem, dimana atribut-atribut dinyatakan dengan variabel, dan aktifitas-aktifitas dinyatakan dengan fungsi matematika yang menjelaskan hubungan antar variabel tersebut.

2. Pemilihan Model

Pemilihan model yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan pada tujuan dari penelitian yang ingin dicapai yakni untuk menemukan faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja. Faktor-faktor yang ditemukan kemudian ditinjau untuk mengetahui hubungan yang terbentuk, hasil dari kajian pustaka menunjukkan adanya hubungan antar berbagai variabel yang berkaitan dengan produktivitas tenaga kerja.

Penelitian yang dilakukan ini diharapkan dapat memberikan gambaran faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja dan juga model proyeksi atau peramalan yang mampu memberikan gambaran lebih nyata tentang hubungan antar variabel tersebut serta model proyeksi yang mampu memberikan gambaran mengenai produktivitas tenaga kerja pada masa yang akan datang. Adapun model yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. *Structural Equation Modelling – Partial Least Square (SEM-PLS)*

Menurut Ghozali (2006), *Partial Least Square* adalah orientasi model persamaan struktural yang digunakan untuk pengujian atau pengembangan teori (untuk tujuan prediksi). PLS merupakan alternatif pendekatan dari pendekatan *structural equation modeling* (SEM) berbasis kovarian (yang mengukur besarnya hubungan antara dua variabel) ke pendekatan berbasis varians (yang mengukur korelasi antara dua variabel acak yang sama). PLS ini umumnya diterapkan karena tiga alasan yaitu distribusi data, ukuran sampel, dan penggunaan indikator formatif.

Metode ini merupakan metode yang sangat ampuh atau akurat, karena tidak bergantung pada banyak asumsi, data tidak harus terdistribusi dengan normal multivariate (indikator dengan skala kategori sampai rasio dapat digunakan pada model yang sama) dan tidak memerlukan ukuran sampel. Ukuran sampel yang berlaku

minimal 30 dan cukup besar untuk layak digunakan sebagai sampel penelitian (Ghozali, 2014).

PLS dapat menganalisis sekaligus konstruk yang terbentuk dengan indikator reflektif dan indikator formatif dan hal ini tidak mungkin dijalankan dalam CBSEM karena akan terjadi model yang belum terkonfirmasi. Oleh karena algoritma dalam PLS menggunakan analisis *series ordinary least square*, maka identifikasi model bukan masalah dalam model rekursif dan juga tidak mengasumsikan bentuk distribusi tertentu dari pengukuran variabel. Selain itu, efisiensi komputasi algoritme memungkinkan estimasi model besar dan kompleks dengan ratusan variabel laten dan ribuan indikator (Ghozali, 2014).

Adapun kelebihan dari PLS yaitu :

- SmartPLS adalah perangkat lunak statistik dengan tujuan yang sama seperti Lisrel dan AMOS yaitu untuk menguji hubungan antara variabel
- Pendekatan PLS dinilai ampuh karena tidak berdasarkan pada berbagai asumsi
- Jumlah sampel yang diperlukan dalam analisis relatif kecil. PLS sangat disarankan ketika model yang akan dibangun kompleks dan memiliki jumlah pola yang terbatas

Sedangkan kekurangan dari PLS adalah dalam pengolahannya, PLS hanya bisa membaca data *Excel* dalam bentuk csv.

Model penilaian PLS didasarkan pada ukuran prediktif dengan sifat nonparametrik. Model pengukuran atau *outer model* dengan indikator reflektif dievaluasi dengan *convergent* dan *discriminant validity* dari indikatornya dan *composite reliability* untuk blok indikator. Sedangkan *outer model* dengan formatif indikator dievaluasi berdasarkan *substantive* kontennya yaitu dengan membandingkan besarnya relatif *weight* dan melihat signifikansi dari ukuran *weight* tersebut. Model struktur atau *inner model* dievaluasi dengan melihat presentase *variance* yang dijelaskan yaitu dengan mempertimbangkan nilai R2 untuk konstruk laten dependen dengan menggunakan ukuran *Stone-Geisser Q squares test* dan juga melihat besarnya koefisien jalur strukturalnya. Stabilitas dari estimasi ini dievaluasi dengan menggunakan uji t-statistik yang didapat lewat prosedur bootstrapping (Ghozali, 2014).

1) Model Pengukuran atau *Outer Model*

Dalam PLS model pengukuran atau *outer model* dengan indikator reflektif dievaluasi dengan *convergent validity* dan *discriminant validity* dari indikatornya serta *composite reliability* untuk blok indikator. Sedangkan indikator formatif dievaluasi berdasarkan pada konten substantif-nya yaitu membandingkan besarnya bobot relatif dan melihat signifikansi dari ukuran *weight* tersebut (Ghozali, 2014).

Variabel laten adalah variabel yang tidak dapat diukur langsung harus berupa metrik atau survei). Sedangkan indikator refleksif adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel laten. Jadi model indikator refleksif adalah 18 konstruk atau variabel laten dijelaskan oleh indikator atau arah hubungan dari konstruk ke indikator. Indikator-indikator mengukur hal yang sama tentang konstruk, sehingga antar indikator harus berkorelasi tinggi. Jika salah satu indikator dihilangkan, maka konstruk akan terpengaruh. Dalam model indikator formatif dinilai sebagai variabel yang mempengaruhi variabel laten. Jadi model indikator formatif yaitu indikator mempengaruhi konstruk atau hubungannya dari indikator ke konstruk, antar indikator yang diasumsikan tidak saling memiliki korelasi sehingga satu indikator dibuang tidak akan mempengaruhi konstruk (Ghozali, 2014).

Pengujian *outer model* dilakukan dalam 4 tahap yaitu:

– *Convergent Validity*

Convergent validity dari model pengukuran dinilai menggunakan korelasi antara skor item atau komponen dan skor komposisi yang dihitung dengan PLS. Pengukuran *convergent validity* dianggap tinggi jika memiliki nilai korelasi 0,70 atau lebih besar dari struktur yang diukur. Namun, nilai skala pengukuran 0,50 hingga 0,60 dianggap cukup untuk

studi awal dalam mengembangkan skala pengukuran. (Ghozali, 2014).

– *Discriminant Validity*

Discriminant validity dari model pengukuran ini dinilai berdasarkan nilai *cross loading* pengukuran konstruk dengan konstruk lainnya. Suatu konstruk dikatakan memiliki prediksi ukuran yang lebih baik dibandingkan dengan nilai pada blok lainnya jika korelasi konstruk dengan item pengukuran lebih besar daripada korelasi ukuran konstruk lainnya (Ghozali, 2014).

– *Square root of Average Variance Extracted (AVE)*

Nilai *square root of average variance extracted (AVE)* merupakan korelasi antara konstruk dengan konstruk lainnya dalam model. Nilai AVE dikatakan memiliki nilai *discriminant validity* yang baik jika nilai akar AVE setiap konstruk lebih besar dari pada nilai korelasi antara konstruk dengan konstruk lainnya dalam model (Ghozali, 2014).

– *Composite Reliability*

Reliabilitas konstruk biasanya dinilai dengan melihat nilai *composite reliability* dan *cronbach alpha*. Nilai dikatakan memenuhi jika *composite reliability* bernilai di atas 0.70 untuk penelitian bersifat konfirmasi dan 0.60-0.70 masih dapat

diterima untuk penelitian yang bersifat *exploratory* atau penyelidikan (Ghozali, 2014).

2) Model Struktural atau *Inner Model*

Pengujian dengan PLS menggunakan model struktural diawali dengan mengamati nilai *R-Square* di setiap variabel laten endogen. Perubahan nilai *R-Square* dapat digunakan untuk menjelaskan pengaruh *substantive* atau yang paling pokok (Ghozali, 2014).

3) Uji Hipotesis

Untuk pengujian seluruh hipotesis maka digunakan metode *Partial Least Square (PLS)*. *Partial Least Square (PLS)* merupakan metode analisis yang kuat oleh karena tidak didasarkan banyak asumsi (Ghozali, 2014). Asumsi yang digunakan dalam pengujian menggunakan PLS antara lain, data yang digunakan tidak harus berdistribusi normal, skala pengukuran yang digunakan dapat berupa nominal, ordinal, interval maupun rasio, jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian tidak harus besar, indikator dapat berupa indikator reflektif dan formatif serta model tidak harus berdasarkan pada teori (Ghozali, 2014).

Selanjutnya dilakukan uji T untuk menguji signifikansi konstanta dan variabel independen yang ditemukan dalam persamaan tersebut secara individu apakah berpengaruh terhadap nilai

variabel dependen. Untuk pengujian ini dilakukan dengan melihat *output* dengan bantuan program aplikasi *SmartPLS*. Jika nilai $T_{\text{statistic}} < T_{\text{tabel}}$, maka Hipotesis nol ditolak. Dalam pengujian hipotesis tingkat signifikansi yang digunakan adalah 95% ($\alpha = 0,05$). Nilai T tabel dengan tingkat signifikansi 95% adalah 1,96 (Ghozali, 2014)

b. *Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)*

Model *Autoregresif Integrated Moving Average (ARIMA)* adalah model yang sepenuhnya mengabaikan variabel independen saat membuat prediksi. ARIMA menggunakan nilai masa lalu dan saat ini dari variabel dependen untuk membuat prakiraan jangka pendek yang akurat. ARIMA cocok jika observasi dari deret waktu (*time series*) secara statistik berhubungan satu sama lain (*dependent*) (Makridakis, dkk, 1999).

Autoregressive Integrated Moving (ARIMA) adalah teknik peramalan yang memodelkan berdasarkan pengaruh waktu dengan menggunakan data masa lalu dan sekarang sebagai variabel yang relevan. Model ARMA digunakan untuk data yang stasioner, sedangkan *Autoregressive Integrated Moving (ARIMA)* merupakan model yang digunakan untuk data yang tidak stasioner. *Autoregressive Integrated Moving (ARIMA)* sering juga disebut metode deret waktu *Box-Jenkins*. ARIMA memiliki akurasi peramalan jangka pendek yang sangat baik, tetapi akurasi peramalan jangka

panjang yang buruk. Biasanya akan cenderung flat (mendatar/konstan) untuk periode yang cukup panjang (Cryer, 1986).

Adapun kelebihan dari ARIMA yaitu:

- Merupakan model tanpa teori dimana variabel yang digunakan adalah nilai-nilai masa lalu dan kesalahan yang mengikutinya
- memiliki tingkat akurasi peramalan yang relatif tinggi karena setelah dilakukan pengukuran kesalahan peramalan *mean absolute error*, nilainya mendekati nol
- cocok digunakan untuk meramal sejumlah variabel dengan waktu yang singkat, sederhana, akurat dan lebih murah karena hanya membutuhkan data variabel yang akan diramal

sedangkan kekurangan dari ARIMA itu sendiri yaitu:

- model ARIMA sudah tidak dapat memuluskan lonjakan atau penurunan harga yang tajam
- secara teori dan data yang ada, jarang ada data yang dapat meramalkan dirinya sendiri
- jika digunakan untuk waktu yang lama maka hasil dari peramalannya akan bersifat konstan

Pada tahap ini, meliputi tiga tahapan yaitu identifikasi, penaksiran dan pengujian parameter, dan pemeriksaan diagnosis:

1. Identifikasi

Pada tahap ini, dilakukan uji stasioner terhadap *mean dan varians*, plot *time series*, plot ACF, dan plot PACF. Sehingga ditetapkan

model sementara yang telah ditetapkan berdasarkan lag yang keluar pada plot ACF dan plot PACF.

2. Penaksiran dan Pengujian

Parameter Pada penaksiran parameter model ARIMA menggunakan metode *Least Squares (Conditional Least Squares)*. Metode *Least Squares* merupakan suatu metode yang dilakukan untuk menemukan nilai parameter yang meminimalkan jumlah kuadrat kesalahan (selisih antara nilai aktual dan peramalan). Sebagai contoh untuk model AR(1) berikut (Wei, 2006):

$$Z_t - \mu = \phi_1(Z_{t-1} - \mu) + a_t \dots \dots \dots (8)$$

dengan:

Z_t : nilai variabel

Z : waktu ke t

Model *Least Square* untuk AR(1) ditunjukkan dalam persamaan berikut:

$$S(\phi, \mu) = \sum_{t=2}^n a_t^2 = \sum_{t=2}^n [(Z_t - \mu) - \phi (Z_{t-1} - \mu)]^2 \dots \dots \dots (9)$$

Berdasarkan prinsip dari metode Least Square, ditaksir ϕ dan μ dengan cara meminimalkan (ϕ, μ) . Hal ini dilakukan dengan menurunkan (ϕ, μ) terhadap μ dan ϕ kemudian disamakan dengan nol. Turunan $S(\phi, \mu)$ terhadap μ menghasilkan:

$$\frac{\partial S}{\partial \mu} = \sum_{t=2}^n 2[(Z_t - \mu) - \phi (Z_{t-1} - \mu)](-1 + \phi) = 0 \dots \dots \dots (10)$$

Dengan demikian didapatkan nilai estimasi parameter μ dari model AR(1) sebagai berikut:

$$\hat{\mu} = \frac{\sum_{t=2}^n Z_t - \phi \sum_{t=2}^n Z_{t-1}}{(n-1)(1-\phi)} \dots\dots\dots(11)$$

Sedangkan turunan (ϕ, μ) terhadap ϕ menghasilkan:

$$\frac{\partial S}{\partial \phi} = -2 \sum_{t=2}^n [(Z_t - \mu) - \phi (Z_{t-1} - \mu)](Z_{t-1} - \mu) = 0 \dots\dots\dots(12)$$

Sehingga diperoleh hasil estimasinya :

$$\hat{\phi} = \frac{\sum_{t=2}^n [(Z_t - \mu)(Z_{t-1} - \mu)]}{\sum_{t=2}^n [(Z_{t-1} - \mu)^2]} \dots\dots\dots(13)$$

Setelah nilai estimasi diperoleh dari masing-masing parameter, selanjutnya dilakukan pengujian signifikansi untuk melihat apakah model yang digunakan layak atau tidak. Untuk pengujian signifikansi parameter dengan uji *thitung* (Wei, 2006).

Hipotesis:

H_0 : estimasi parameter = 0

H_1 : estimasi parameter \neq 0

Statistik Uji:

$$thitung = \frac{\text{estimasi parameter}}{\text{st.deviasi parameter}} \dots\dots\dots(14)$$

Kriteria Pengujian:

Jika $|thitung| > ta_{2(n-p-1)}$ dengan tingkat signifikansi 5%, maka H_0 ditolak yang artinya parameter model signifikan.

3. Pengujian Diagnostik

Pengujian diagnostik dilakukan untuk mengetahui kelayakan model dengan cara memeriksa asumsi model yaitu sisaan bersifat *white noise*, kenormalan sisaan, dan *overfitting*. Asumsi pertama yang wajib dipenuhi adalah *at* atau sisaan bersifat *white noise*, yaitu memiliki rata-rata nol dan ragam yang konstan. Untuk menguji kelayakan model dapat diuji dengan menggunakan Uji Ljung Box (Q), di mana nilai statistik uji Q mengikuti distribusi χ^2_{k-m} (Cryer dan Chan, 2008).

Hipotesis:

$$H_0 : \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_k = 0 \text{ (model layak)}$$

$$H_1 : \text{minimal ada satu } \rho_k \neq 0 \text{ (model tidak layak)}$$

Statistika Uji:

$$Q = n(n+2) \sum_{k=1}^K \frac{\rho_k^2}{n-k} \dots\dots\dots(15)$$

dengan:

n : Banyak pengamatan

ρ : Koefisien autokorelasi sisaan pada lag- k

k : Lag maksimum

Q : Banyaknya parameter yang diduga dalam model kriteria pengujian

Dengan menggunakan $\alpha = 0.05$, jika $Q < (\alpha; k-p-q) 2$, maka H_0 diterima yang artinya *residual white noise*

H. Kajian Penelian Sebelumnya Yang Relevan

Hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh para peneliti mengenai produktivitas tenaga kerja pada proyek konstruksi tertuang pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Kajian penelitian sebelumnya yang relevan

No	Nama Penulis	Judul	Sumber	Pokok Persoalan	Outcome	Persamaan Rencana Riset	Perbedaan Rencana Riset
1	Akhmad Juliansyah (2016)	Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Pemancangan (Studi Kasus	Skripsi Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda	produktivitas tenaga kerja merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan sebuah proyek	Tingkat produktivitas (LUR) tenaga kerja rata-rata pada pekerjaan struktur atap pada proyek Pembangunan Jalan Pendekat Pile Slab Jembatan Ing	<ul style="list-style-type: none">– Menganalisis tingkat produktivitas tenaga kerja– Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi	<ul style="list-style-type: none">– Objek penelitian hanya berpusat pada satu proyek, sedangkan pada penelitian ini adalah

Lanjutan Tabel 2.

		Proyek Pembangunan Jalan Pendekat Pile Slab Jembatan Ing Martadipura Kecamatan Kota Bangun)		pembangunan. Dalam menilai tingkat produktivitas tenaga kerja ada berbagai macam cara, dimana salah satunya yaitu dengan meneliti besarnya tingkat LUR <i>(Labour Utilitation Rate)</i> masing- masing tenaga kerja, yaitu meneliti sampai seberapa tingkat efektivitas pekerja dalam bekerja.	Martadipura Kecamatan Kota Bangun sebesar 66,8 % , hal ini berarti cukup produktif karena lebih dari 50 %. Variabel yang telah ditentukan ternyata signifikasinya $0,092 > 0,005$ (sig yang disyaratkan) sehingga secara simulatan tidak memiliki pengaruh terhadap besarnya tingkat produktivitas. Secara parsial variabel yang mempunyai pengaruh signifikan adalah pengalaman kerja	– Data sekunder yang digunakan adalah jadwal proyek, RAB, data tenaga kerja	seluruh proyek di Indonesia yang terbagi dalam 3 pembagian wilayah –Metode yang digunakan adalah LUR sedangkan pada penelitian ini metode yang digunakan adalah ratio produktivitas pelaksanaan SEM-PLS, dan ARIMA
--	--	---	--	--	---	---	---

Lanjutan **Tabel 2.**

				Besarnya tingkat produktivitas tenaga kerja diakibatkan oleh banyak faktor, diantaranya adalah kondisi lapangan dan sarana bantu, keahlian pekerja, faktor umur atau usia pekerja, kesesuaian gaji, pengalaman dalam bekerja, koordinasi dan perencanaan.			
--	--	--	--	---	--	--	--

Lanjutan Tabel 2.

2	Josua Parulian Hutasoit Mochtar Sibi, Revo L. Inkiriwang (2017)	Analysis Of Construction Labor Productivity Atceramic And Plastering Floor Couple Work Wall Using Work Sampling Method (Case Study: Medical Faculty	Jurnal: Journal of Civil Statistics	Produktivitas tenaga kerja perlu dianalisis agar tenaga kerja dapat melakukan aktivitasnya sebagaimana yang diharapkan atau telah direncanakan. Pemikiran untuk meneliti masalah produktivitas tenaga kerja timbul karena perlu suatu konsep metode	Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan waktu baku untuk menyelesaikan 1m2 pasangan lantai keramik adalah 7.339 menit. Sedangkan untuk pekerjaan plesteran dinding waktu baku adalah 5.044 menit.	– Mencari Produktivitas tenaga kerja	– Objek penelitian hanya berpusat pada satu proyek, sedangkan pada penelitian ini adalah seluruh proyek di Indonesia yang terbagi dalam 3 pembagian
---	---	--	-------------------------------------	---	--	--------------------------------------	---

Lanjutan Tabel 2.

		Education Building)		kerja yang sesuai untuk pelaksanaan pekerjaan konstruksi.			
3	Gholamreza Heravi, M.ASCE ¹ ; dan Ehsan Eslamdoost (2017)	Applying Artificial Neural Networks for Measuring and Predicting Construction-Labor Productivity	Jurnal : IJISSET	Peningkatan produktivitas konstruksi yang terjadi karena peningkatan produktivitas tenaga kerja telah menjadi tantangan pokok dalam industri konstruksi selama beberapa dekade.	Untuk mengidentifikasi faktor yang paling berpengaruh terhadap kemampuan prediksi jaringan, maka dilakukan analisis sensitivitas. Dengan demikian, kompetensi tenaga kerja, pengambilan keputusan yang tidak sesuai dan motivasi tenaga kerja,	<ul style="list-style-type: none"> –Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi –Mencari penerapan model yang dihasilkan pada proyek konstruksi 	<ul style="list-style-type: none"> – Objek penelitian hanya berpusat pada satu proyek, – Variabel penelitian: <i>Input (X)</i> : jam kerja diperoleh <i>Output (Y)</i> : Jam kerja dihabiskan

Lanjutan Tabel 2.

				<p>Mengidentifikasi faktor -faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja dan mengembangkan model untuk mengukur dan memprediksi produktivitas tenaga kerja pada proyek konstruksi dengan memanfaatkan JST. Untuk mengukur hubungan antara produktivitas</p>	<p>tata letak lokasi yang sesuai, dan perencanaan yang tepat diidentifikasi sebagai faktor yang paling berpengaruh. Memperbaiki faktor-faktor berpengaruh utama ini dapat menyebabkan peningkatan produktivitas tenaga kerja yang tinggi untuk proyek-proyek masa depan.</p>		<p>– Analisis metode kuesioner RII dan jaringan syaraf tiruan, matlab</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

Lanjutan Tabel 2.

				tenaga kerja serta faktor-faktor yang signifikan mempengaruhi.			
4	Warsika (2017)	Analisis Waktu Dan Biaya Berdasarkan Analisa Produktivitas Tenaga Kerja Pada Proyek Pembangunan Konstruksi	Skripsi: Universitas Udayana	<p>1.</p> <p>2. Mengetahui produktivitas tenaga kerja untuk pembangunan konstruksi dengan Luas 315 m².</p> <p>2. Mengetahui selisih waktu pelaksanaan</p>	<p>Dari Hasil penelitian dapat dilihat bahwa produktivitas tenaga kerja dilapangan sebesar 120 % sehingga produktivitas tenaga kerja dilapangan memiliki perbedaan 20% dari produktivitas tenaga kerja</p>	<p>–Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi</p> <p>– Menilai produktivitas tenaga kerja</p>	<p>– Objek penelitian hanya berpusat pada satu proyek, sedangkan pada penelitian ini adalah seluruh proyek di Indonesia yang terbagi</p>

Lanjutan Tabel 2.

				<p>pekerjaan berdasarkan perencanaan</p> <p>dengan realisasi dilapangan untuk pembangunan konstruksi dengan luas 315 m2.</p> <p>3. Mengetahui perbedaan biaya pekerjaan berdasarkan pada perencanaan dengan realisasi dilapangan untuk pembangunan</p>	berdasarkan perencanaan.		<p>dalam 3 pembagian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tidak mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja - Penilaian produktivitas dilakukan menggunakan data fisik kontrak
--	--	--	--	--	--------------------------	--	---

Lanjutan Tabel 2.

				konstruksi dengan luas 315 m2.			
5	Gusneli Yanti (2017)	Produktivitas Tenaga Kerja Dengan Metode Work Sampling Proyek Perumahan Di Kota Pekanbaru	Jurnal: Journal of Cycle Civil Engineering, Vol. 3	Tujuan dari penelitian adalah untuk menganalisis produktivitas pekerja tukang batu pada pekerjaan pasangan dinding batu bata serta plesteran pada proyek perumahan di Kota Pekanbaru	Hasil analisis <i>work sampling</i> menunjukkan bahwa secara keseluruhan LUR hasil pengamatan dan analisis pada Proyek Perumahan di Kota Pekanbaru adalah sebesar 72,37% dengan proporsi untuk kegiatan <i>effective</i> 66,03%, <i>essential contributory</i> sebesar 25,79% dan <i>ineffective</i> sebesar 8,18%.	– Menilai produktivitas tenaga kerja	– Objek penelitian hanya berpusat pada satu proyek, sedangkan pada penelitian ini adalah seluruh proyek di Indonesia yang terbagi dalam 3 pembagian. – Variabel penelitian:

Lanjutan Tabel 2.

							<ul style="list-style-type: none"> – <i>Input (X)</i> : Jam kerja diperoleh <i>Output (Y)</i> : Jam kerja dihabiskan – Data Kuesioner, RII dan jaringan syaraf tiruan, matlab.
6	Derian Asher Prasetyo1, Anthony2, Herry Pintardi Chandra3, dan	Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Dengan Metode Work Sampling: Studi Kasus Proyek	Jurnal: univ kristen petra	untuk mengetahui nilai produktivitas dan <i>Labor Utilization Rate</i> (LUR) pada proyek Tunjungan Plaza 6 Surabaya	Hasil yang diperoleh dari rekapitulasi seluruh pengamatan ini adalah rata-rata nilai produktivitas pekerjaan pembesian di proyek	– Menilai produktivitas tenaga kerja	–Objek penelitian hanya berpusat pada satu proyek, sedangkan pada penelitian ini adalah

Lanjutan Tabel 2.

Soehendro Ratnawidjaja (2017)	Tunjungan Plaza 6			Tunjungan Plaza Surabaya adalah 40,35 kg/orang-jam, sedangkan untuk nilai LUR nya diperoleh sebesar 77,61%. Kedua hasil yang didapat ini menunjukkan suatu nilai yang jauh berbeda dengan indeks <i>Handbook Standar</i> Nasional Indonesia Analisis Biaya Konstruksi. Hal itu	seluruh proyek di Indonesia yang terbagi dalam 3 pembagian wilayah – Variabel penelitian: <i>Input (X)</i> : Jam kerja , jumlah tenaga kerja <i>Output (Y)</i> : Volume pekerjaan – Analisis labor utilization rate dan work sampling
-------------------------------------	----------------------	--	--	---	--

Lanjutan Tabel 2.

					disebabkan oleh beberapa perbedaan pada metode dan komposisi tenaga kerja		
7	Noaman Akbar Sheikh, Fahim Ullah, Bilal Ayub, dan Muhammad Jamaluddin Thaheem (2017)	Labor Productivity Assessment Using Activity Analysis on Semi Tall Building Projects in Pakistan	Jurnal: Engineering Journal	untuk mengukur produktivitas tenaga kerja konstruksi dalam proyek-proyek pembangunan di Pakistan	Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dihasilkan bahwa strategi untuk meningkatkan produktivitas diusulkan sumber proyek dapat memperoleh manfaat dalam bentuk biaya dan jadwal yang dioptimalkan. Hasil-	<ul style="list-style-type: none"> -Menilai produktivitas tenaga kerja -Penelitian menggunakan populasi yang besar yaitu negara paskistan -Input yang digunakan durasi dan 	<ul style="list-style-type: none"> -Dilakukan pembagian wilayah untuk memudahkan penentuan tingkat produktivitas tiap daerah berdasarkan pembagian wilayah

Lanjutan Tabel 2.

					hasilnya relevan untuk memahami produktivitas tenaga kerja di negara-negara berkembang.	jumlah tenaga kerja yang digunakan	– <i>Output</i> yang digunakan oleh penelitian tersebut adalah kuantitas proyek – Analisis aktivitas, statistik dan sensitivitas
8	Putu Darma Warsika, M. M. (2017)	Analisis Waktu dan Biaya Berdasarkan Analisa Produktivitas Tenaga Kerja Pada Proyek	Disertasi: Fakultas Teknik Universitas Udayana, Jurusan Teknik Sipil	Untuk mengetahui produktivitas tenaga kerja untuk pembangunan konstruksi dengan luas 315 m ² , mengetahui selisih waktu	Berdasarkan hasil analisis produktivitas tenaga kerja pembangunan proyek konstruksi di lapangan memiliki selisih sebesar 120%, sehingga produktivitas di	– mengukur produktivitas tenaga kerja di rencanakan. – menggunakan rumus ratio produktivitas	– hanya dilakukan pada satu objek penelitian, sedangkan penelitian ini dilakukan pada

Lanjutan Tabel 2.

		Pembangunan Konstruksi		pelaksanaan berdasarkan perencanaan dengan realisasi di lapangan, mengetahui selisih biaya pekerjaan berdasarkan perencanaan dengan realisasi di lapangan	lapangan memiliki selisih 20% dari perencanaan. Maka disimpulkan bahwa produktivitas tenaga kerja di lapangan lebih menguntungkan dari produktivitas tenaga kerja berdasarkan perencanaan	yang sama yaitu nilai <i>output</i> adalah keluaran yang dihasilkan dan nilai <i>input</i> adalah durasi dan jumlah tenaga kerja.	cakupan wilayah besar dengan pembagian 3 wilayah. Tidak hanya nilai produktivitas, penelitian ini juga meneliti tentang faktor yang mempengaruhi dan proyeksi nilai produktivitas.
9	Wesam Salah	ASSESSMENT OF LABOR	Journal of Civil Engineering,	Untuk menyoroti atau	Hasil analisis menunjukkan bahwa	–Menilai produktivitas tenaga kerja	–Dilakukan pembagian wilayah untuk

Lanjutan **Tabel 2.**

Alaloul, Muhammad Ali Musarat, Husain Mehmood dan Muhammad Altaf (2021)	PRODUCTIVITY IN PAKISTAN ROAD DEVELOPMENT PROJECT	Science and Technology	memfokuskan masalah produktivitas tenaga kerja di industri konstruksi Pakistan. Namun, ruang lingkup studi terbatas pada proyek pembangunan jalan saja	dari tiga puluh (30) faktor, lima (5) faktor terpenting yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja pada pembangunan jalan adalah tenaga kerja yang tidak terampil, keterlambatan pembayaran tenaga kerja, kekurangan alat dan perlengkapan, komunikasi yang buruk antara supervisor dengan tenaga kerja dan	–Batasan penelitian yaitu proyek jalan	memudahkan penentuan tingkat produktivitas tiap daerah berdasarkan pembagian wilayah – <i>Input</i> yaitu pengamatan total, sedangkan <i>output</i> nya adalah waktu efektif –Metode yang digunakan adalah RII
---	---	------------------------	--	---	--	--

Lanjutan Tabel 2.

					kesulitan keuangan. dari pemilik/kontraktor		
10	M. Reza Hossein, Nicholas Chileshe, Parviz Ghoddousi, Omid Poorafsyar (2016)	PROVIDING THE EFFECT OF THE PROJECT WORK ENVIRONMENT ON LABOR PRODUCTIVITY: PERCEPTIONS OF IRAN'S ROADS CONTRACTOR MANAGER	Prosiding: Proceedings of the 4th International Conference on Engineering, Projects and Production Management	mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja dampaknya	Hasil penelitian untuk memastikan faktor utama yang berkaitan dengan sifat dan lingkungan proyek yang berperan sebagai penentu produktivitas tenaga kerja di perusahaan kontraktor jalan. Faktor utama diurutkan sebagai: (1) kebijakan pengadaan, (2) kondisi cuaca, (3) teknologi yang digunakan, (4)	–Meneliti faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja –Penyebaran kuesioner	–Dilakukan pembagian wilayah untuk memudahkan penentuan tingkat produktivitas tiap daerah berdasarkan pembagian wilayah –Input yaitu pengamatan total, sedangkan

Lanjutan Tabel 2.

					<p>prosedur audit kualitas, (5) kemacetan dan kepadatan di lokasi, (6) kompleksitas proyek, (7) kondisi geografis lokasi, dan (8) pengerjaan ulang.</p> <p>Temuan penelitian ini akan berkontribusi pada tubuh pengetahuan manajemen konstruksi dengan menyoroti faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja sebagai prasyarat untuk setiap upaya yang diarahkan untuk meningkatkan</p>		<p><i>output</i> nya adalah waktu efektif</p> <p>– Analisis MS, SD dan RII</p>
--	--	--	--	--	--	--	--

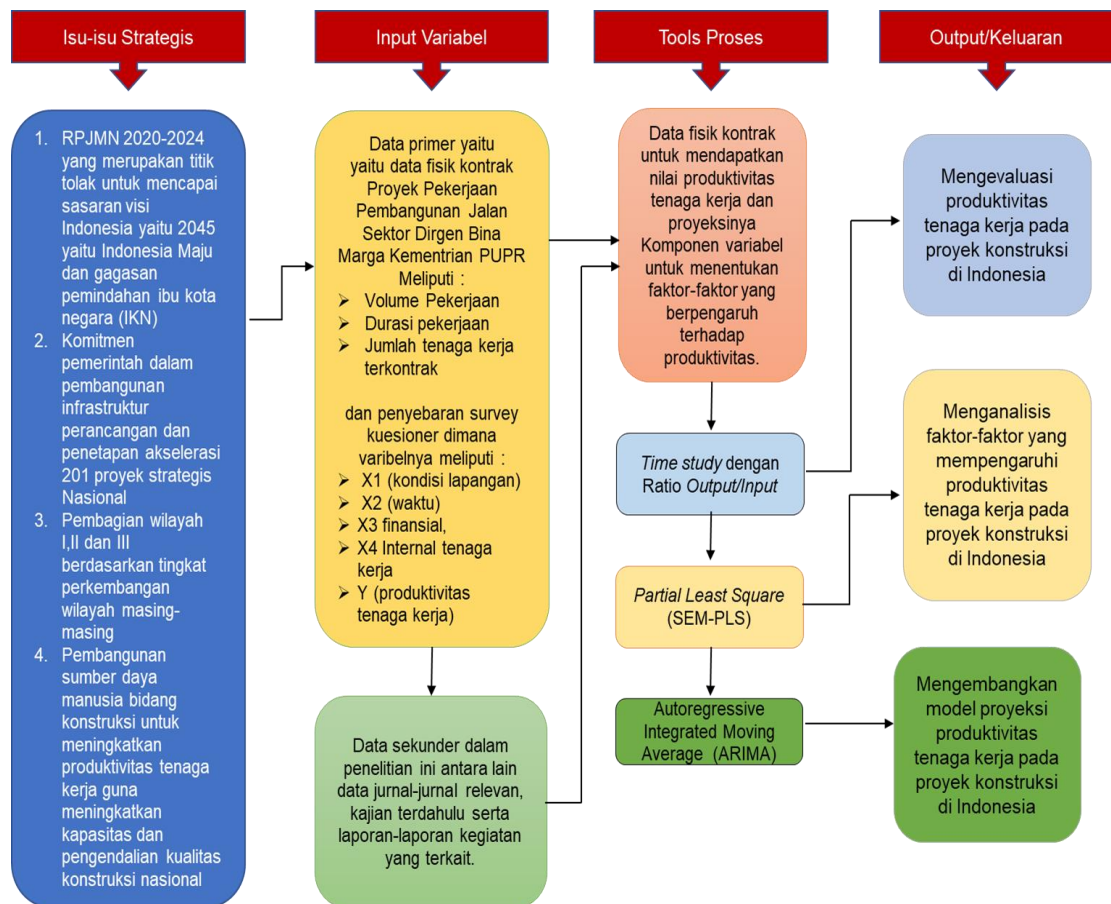
Lanjutan Tabel 2.

					produktivitas tenaga kerja		
11	Bamfo-Agyei, E.1, Thwala DW2dan Aigbavboa (2020)	EFFECT OF LABOR ON JOB PRODUCTIVITY LABOR ON ROAD FEEDER CONSTRUCTION IN GHANA	Jurnal: African Journal of Applied Research	Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja di Ghana dan mengembangkan kerangka kerja pekerja untuk pekerjaan padat karya	Hasil analisis faktor penjabakan pada komponen pekerja yang dapat meningkatkan produktivitas kerja pada pekerjaan padat karya pada konstruksi jalan meliputi empat faktor utama yaitu Usia pekerja, Pengetahuan Pekerja, kepatuhan keselamatan dan motivasi pekerja	Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja	–Dilakukan pembagian wilayah untuk memudahkan penentuan tingkat produktivitas tiap wilayah – <i>Input</i> yaitu pengamatan total, sedangkan <i>output</i> nya adalah waktu efektif

Berdasarkan matriks Tabel 2, posisi penelitian ini yaitu tidak hanya meneliti tentang faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja, tetapi juga mengevaluasi produktivitas tenaga kerja serta mengembangkan model proyeksi terhadap produktivitas tenaga kerja konstruksi kedepannya. Literatur yang paling mendekati dengan penelitian adalah No. 8 adalah penelitian yang dilakukan oleh Putu Darma Warsika (2017) yang melakukan penelitian mengenai produktivitas tenaga kerja rencana dengan menggunakan ratio *Output/Input* yaitu dengan data volume pekerjaan, durasi pekerjaan dan jumlah tenaga kerja.

I. Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka pemikiran penelitian yang dilakukan, disajikan dalam bentuk bagan alir terlihat pada Gambar 4:



Gambar 4. Kerangka pikir penelitian