

## KAJIAN MODEL KELAIKAN TENAGA TEKNISI KONSTRUKSI DI DALAM PROSES PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR DI BEBERAPA WILAYAH INDONESIA

Muhammad Agung Wibowo<sup>1</sup>, Manlian Ronald A Simanjuntak<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Doktor Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Taruma Negara Jakarta

<sup>2</sup>Guru Besar Universitas Pelita Harapan Tangerang

Email: agung.wibowo0821@gmail.com, malian.adventus@gmail.com

### ABSTRAK

Dalam analisis *Project Resource Management* penelitian ini, secara khusus mengkaji kelaikan tenaga teknis konstruksi mengacu kepada Undang-Undang No. 2 tahun 2017 tentang jasa konstruksi dan PP No. 14 tahun 2021. Permasalahan penelitian yang dianalisis adalah potret ketersediaan tenaga teknis konstruksi di beberapa wilayah Indonesia, peran tenaga teknis konstruksi dalam proses pembangunan infrastruktur, hasil kajian perbandingan model kelaikan tenaga teknis konstruksi dan rekomendasi yang dihasilkan dari penelitian ini. Penelitian ini dibatasi mengkaji beberapa wilayah yaitu DKI Jakarta, Jawa Barat, dan D.I Yogyakarta. Penelitian ini mengkaji permasalahan berbasis *knowledge based of project resource management (PMBOK)*. Beberapa pustaka yang dikaji mengacu kepada PMBOK, ISO 9001:2015, jurnal dan berbagai hasil penelitian yang relevan. Penelitian ini memiliki tahapan: mengkaji potret isyu, menganalisis data tenaga kerja teknis, menganalisis wilayah penelitian, menganalisis dari berbagai hasil penelitian yang relevan, menganalisis model penelitian terdahulu yang terkait, mengkaji rekomendasi yang dihasilkan dari penelitian ini. Hasil penelitian ini memberikan masukan bagi pemerintah serta masyarakat jasa konstruksi untuk memastikan ketersediaan tenaga teknis konstruksi optimal di seluruh wilayah yang dikaji. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan SSM, untuk mengetahui masalah *Checkland* masalah pernyataan Situasi yang dinyatakan dalam rich picture dan tentang esensi tujuan Kesimpulan dari penelitian ini kurangnya ketersediaan tenaga teknis konstruksi di beberapa wilayah Indonesia, tenaga teknis memiliki peran penting dalam proses pembangunan, dari berbagai hasil kajian dilakukan diperlukan tenaga teknis yang bersertifikat untuk mendukung proses pembangunan. Dalam Customers /Client dalam penelitian ini menunjukkan bahwa dampak positif ketersediaan tenaga kerja teknis konstruksi yang kompeten dan bersertifikat dirasakan manfaatnya oleh pelanggan Penelitian ini memberikan rekomendasi penting bagi seluruh pihak bagi penyelenggaraan proses pembangunan konstruksi yang melibatkan tenaga kerja teknis.

**Kata Kunci:** *Project Resource Management, Tenaga Teknis Konstruksi, Infrastruktur.*

### ABSTRACT

*In the analysis of Project Resource Management, this research specifically examines the feasibility of construction technicians referring to Law No. 2 of 2017 concerning construction services and Government Regulation No. 14 of 2021. The problem analyzed is the availability of construction technicians in several parts of Indonesia, the role of construction technicians in the infrastructure development process, the results of the study of the feasibility model of construction technicians and the recommendations resulting from this research. This study limits the study to several areas, namely DKI Jakarta, West Java, and D.I Yogyakarta. This study examines the problem of knowledge-based project resource management (PMBOK). Some of the literature reviewed refers to PMBOK, ISO 9001:2015, journals and various relevant research results. This research has stages: reviewing the portrait, analyzing technician workforce data, analyzing research areas, analyzing various relevant research results, analyzing related previous research models, reviewing recommendations resulting from this research. The results of this study provide input for the government and the construction service community to ensure the availability of optimal construction technicians in all areas studied. This research method uses the SSM approach, to find out the checkland problem, the problem of rich situation statements and the essence of the conclusions stated from this research is the lack of availability of construction technicians in several parts of Indonesia, technicians have an important role in the development process, from the results of the study it is necessary to employ personnel. certified to support the development process. In Customers / Clients in this study shows that the positive impact of the availability of competent and certified construction technicians is beneficial for customers. This research provides important recommendations for all parties for the implementation of the construction process involving labor*

**Key words:** *Project Resource Management, Construction Skilled Personnel, Infrastructure*

## 1. PENDAHULUAN

Tenaga kerja merupakan salah satu elemen penting yang mempengaruhi kelangsungan dan kelancaran pelaksanaan pembangunan infrastruktur. Hasil pekerjaan konstruksi yang berkualitas dapat diperoleh apabila para pelaku di bidang jasa konstruksi memiliki kompetensi profesional yang tinggi sesuai dengan bidang pekerjaannya. Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas kompetensi dan profesionalisme adalah dengan sistem penjaminan mutu berupa sertifikasi (Adi & Adillah, 2012). Sebagai tindak lanjut dari UU 18/1999, dalam Pasal 15 PP 28/2000 tentang Usaha dan Peran Lembaga Jasa Konstruksi disebutkan bahwa pekerja konstruksi wajib mengikuti sertifikasi keterampilan kerja atau Sertifikasi Keterampilan Kerja yang dilaksanakan oleh Kontraktor. Lembaga Pengembangan Jasa (LPJK). Tenaga kerja merupakan salah satu unsur penting yang mempengaruhi kelangsungan dan kelancaran pelaksanaan pembangunan infrastruktur. Hasil pekerjaan konstruksi berkualitas dapat diperoleh jika para pelaku bidang jasa konstruksi memiliki kompetensi dan profesionalisme yang tinggi sesuai dengan bidang pekerjaannya (Henny Pratiwi Adi, 2012). Pembangunan infrastruktur di Indonesia terus mengalami perkembangan yang sangat pesat, perkembangan ini berpengaruh terhadap peningkatan kebutuhan unsur –unsur yang terkait dengan pembangunan infrastruktur, salah satunya adalah tenaga kerja. Tenaga kerja merupakan salah satu unsur penting yang mempengaruhi kelangsungan dan kelancaran pelaksanaan proyek (Tamin, 2005). Untuk membuat usaha jasa konstruksi di Indonesia menjadi kokoh, andal, berdaya saing tinggi dan menghasilkan pekerjaan konstruksi yang berkualitas, setiap tenaga kerja konstruksi harus memiliki Sertifikat Keahlian (SKA) dan Keterampilan Kerja (SKT).

Rendahnya daya saing konstruksi nasional dan kurangnya kompetensi tenaga ahli dan teknisi menjadi salah satu titik kelemahan bangsa Indonesia dalam menghadapi Masyarakat Ekonomi Asean (MEA). Kurangnya Tenaga Kerja Teknisi Tersertifikasi. Kurangnya komitmen pembina jasa konstruksi di daerah dalam meningkatkan kualitas tenaga kerja konstruksi.

## 2. KAJIAN POTRET ISYU

Data Kementerian Pekerjaan Umum menyebutkan jumlah tenaga kerja di sektor konstruksi pada tahun 2009 mencapai 5.200.000 orang (4,7%) dari angkatan kerja nasional, dengan komposisi 8% tenaga ahli, 30% tenaga teknisi, sedangkan sisanya

tenaga kerja terampil. non-karyawan. terampil. Dua kelompok pertama berdasarkan UU 18/1999 dan PP 28/2000 memiliki sertifikat. Artinya, sebanyak 1.671.000 pekerja konstruksi wajib memiliki sertifikat. Namun, kinerja sertifikasi tenaga ahli dan tenaga terampil masih menjadi perhatian. Hingga saat ini, baru 107.562 pekerja konstruksi yang telah disertifikasi, sekitar (6,46%). Jumlah tersebut terdiri dari 29.417 orang yang memiliki Sertifikat Keahlian (SKA), dan 78.145 orang yang memiliki Sertifikat Keterampilan Kerja (SKT). (Arifin, Soegianto, & Sulistyani, 2020). Tenaga kerja konstruksi terendah yang biasa disebut pengrajin konstruksi merupakan tenaga kerja paling maju yang terlibat dan berhubungan langsung dengan pelaksanaan pekerjaan konstruksi. (Haryadi, 2010). Dari 4,9 juta pekerja konstruksi di Indonesia, hanya sekitar 3 persen yang memiliki sertifikat dan kompeten. Sertifikat merupakan salah satu bentuk pengakuan terhadap kompetensi pekerja konstruksi di bidangnya masing-masing. (Rispanita, 2017)

(Emilia, Dwina 2020) Kesiapan Sumber Daya Manusia yang dibutuhkan adalah kemampuan menganalisis data, kemampuan menarik kesimpulan, kecakapan dalam komunikasi, kemampuan bekerjasama, serta produktif dan inovatif. (Harald Kienegger, Helmut, 2017) faktor untuk menilai kesiapan tenaga kerja adalah beberapa kompetensi di antaranya (1) Kompetensi Teknik, (2) Kompetensi Personal, (3) Kompetensi Metodologi, (4) Kompetensi Pribadi dan (5) Kompetensi Sosial. Selanjutnya dijelaskan dalam ISO 9001:2015 bahwa dalam menentukan dan menyediakan Sumber Daya Manusia harus mempertimbangkan: (1) Kemampuan, (2) Pendidikan dan (3) Pengalaman Kerja. (Prayogo, M.Hum, 2020) membahas mengenai implikasi dalam meningkatkan Sumber Daya Manusia adalah dengan (1) Kesiapan Individu/Personil, (2) Keterampilan yang dibutuhkan seiring dengan perkembangan trend, (3) Perlunya Pelatihan, (4) Sikap Sosial (5) Kebijakan Pemerintah.

## 3. ANALISA DATA TENAGA KERJA TEKNISI KONSTRUKSI DAN WILAYAH

Memperoleh Sumber Daya adalah proses mendapatkan anggota tim, fasilitas, peralatan, bahan, persediaan, dan sumber daya lain yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan proyek. Mengembangkan Tim adalah proses meningkatkan kompetensi, interaksi anggota tim

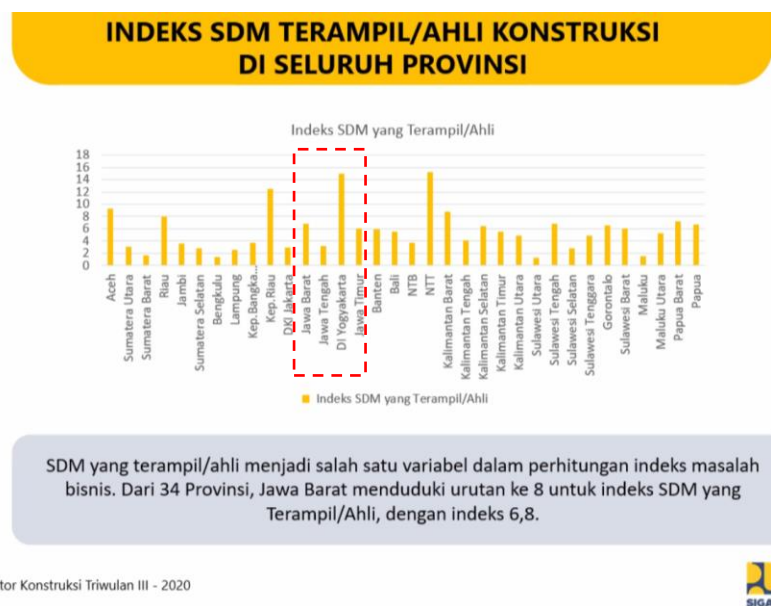
dan lingkungan tim secara keseluruhan untuk meningkatkan kinerja proyek. (PMBOK Guide 6<sup>th</sup> Edition). Organisasi seharusnya menentukan dan menyediakan orang-orang yang diperlukan untuk operasi efektif dari sistem manajemen mutu dan operasional dan pengendalian atas proses-proses yang ada. (ISO 9001:2015). Untuk menjaga agar standar sertifikasi tenaga terampil tetap memenuhi kebutuhan akan sumber daya yang berkompotensi dan berkualitas, dimana proses pengadaan sumber daya ini perlu disesuaikan dengan standar manajemen sumber daya proyek. Terdapat beberapa

standar manajemen sumber daya yang dipakai di dunia konstruksi yaitu Project Management Body of Knowledge (PMBOK) dan International Organization for Standarization (ISO) 9001:2015. Pada PMBOK kegiatan manajemen sumber daya proyek terdiri dari Merencanakan Manajemen Sumber Daya Manusia, Memperoleh Tim Proyek, Mengembangkan Tim Proyek, Mengelola Tim Proyek (PMBOK Guide 6<sup>th</sup> Edition). Sedangkan pada (ISO) 9001:2015 terdiri dari sumber daya manusia, infratraktur dan lingkungan kerja.

**Table 1. Tenaga Kerja Teknisi Konstruksi**

No	Tenaga Konstruksi	Teknisi	Kualifikasi I	Kualifikasi II	Kualifikasi III	Total
1	DKI Jakarta		3972	985	29565	3422
2	Jawa Barat		14206	6933	17152	38291
3	D.I Yogyakarta		1918	1560	3111	6589

(Sumber; <https://binakonstruksi.pu.go.id/data-bidang-konstruksi/tenaga-kerja-terampil-konstruksi>, 2020)



**Gambar 1. Indeks SDM Teknisi/Ahli Konstruksi di Seluruh Provinsi**

(Sumber: BPS – Indikator Konstruksi Triwulan III - 2020)

#### 4. KAJIAN PUSTAKA

Beberapa kajian pustaka dan studi literatur dilakukan untuk penelitian ini, seperti mengkaji ketersediaan tenaga teknisi konstruksi optimal di seluruh wilayah yang dikaji. Mengkaji potret isyu, menganalisis data tenaga kerja teknisi, menganalisis wilayah penelitian.

#### 4.1. ANALISIS DATA PENELITIAN YANG RELEVAN

##### 4.1.1 Project Resource Management

Project Resource Management adalah proses mengorganiskan dan mengelola atau menempatkan orang-orang yang terlibat dalam

proyek sehingga orang tersebut dapat dimanfaatkan potensinya secara efektif dan efisien. Project Resource Management dibutuhkan dalam proyek, untuk memastikan bahwa tenaga ahli yang ditugaskan kompeten dan telah bekerja secara profesional. Tahapan dalam Project Resource management;

1. Tahap perencanaan sumber daya: mengidentifikasi dan mendokumentasi peranan seseorang dalam proyek tanggung jawabnya dan bagaimana relasi pelaporan orang tersebut dengan orang-orang proyek

2. Akuisisi Team Proyek; Usaha untuk mendapatkan sumber daya manusia sesuai kebutuhan untuk menyelesaikan proyek.
3. Membangun Team Proyek; Meningkatkan kompetensi dan interaksi anggota tim proyek, baik secara individual maupun secara berkelompok untuk meningkatkan kinerja proyek
4. Mengelola tim proyek dengan memberikan masukan dan motivasi, solusi ataupun sekedar koordinasi dalam rangka meningkatkan kinerja proyek. (PMBOK Guide 6<sup>th</sup> Edition).

bidang keilmuan yang terkait Jasa Konstruksi. Tenaga kerja terdiri atas kualifikasi dalam jabatan;

- a. Operator
- b. Teknisi atau analis
- c. Ahli

Kualifikasi dalam jabatan sebagaimana dimaksud memiliki jenjang sesuai dengan ketentuan perundang-undangan. Setiap tenaga kerja konstruksi yang bekerja di bidang Jasa Konstruksi wajib memiliki Sertifikat Kompetensi Kerja. Hasil pekerjaan konstruksi yang berkualitas diperoleh jika para pelaku bidang jasa konstruksi memiliki kompetensi dan profesionalisme yang tinggi sesuai bidang pekerjaannya.

#### 4.1.2 Tenaga Teknisi Konstruksi

Menurut Pasal 68 UU No.2 Tahun 2017, Tenaga kerja konstruksi diklasifikasikan berdasarkan

**Tabel 2: Matrix Penelitian Terdahulu**

Hasil Penelitian	Referensi			
	Adi, Henny, 2012	Fence Stone, Daud, 2017	Haryadi, Barda 2010	Irika Widiasanti 2013
Potret ketersediaan tenaga teknisi konstruksi di beberapa wilayah Indonesia	(√)	(√)	-	-
Sertifikasi tenaga kerja Konstruksi sebagai unsur Pendukung Pembangunan Infrastruktur	(√)			(√)
Klasifikasi dan Kualifikasi Tenaga Kerja Konstruksi bertujuan Untuk tolak ukur produktivitas		(√)	(√)	
Model Kelaikan Tenaga Teknisi Konstruksi				(√)

**Tabel 3: Matrix Kajian Pustaka**

Hasil Penelitian	Referensi				
	PMBOK 2017	Memon, Rahman 2012	Almaktari 2017	Tsvetkov, et al 2017	Engwall, et al 2002
Tahap perencanaan Sumber daya	(√)	-	-	-	-
Akuisisi team proyek	(√)	-	-	-	-
Membangun tim proyek	(√)	-	-	-	-
Mengelola tim proyek	(√)	(√)	(√)	-	-
Tangible Resources,	-	-	-	(√)	(√)
Intangible Resources,	-	-	-	(√)	(√)
Alokasi Sumber Daya	(√)	-	-	(√)	(√)
Faktor terkait sumber daya manusia (tenaga kerja)	-	(√)	(√)	-	-

## 5. METODE PENELITIAN

Dalam proses penelitian yang utuh, penulisan ini merupakan bagian dari proses; indentifikasi potret ketersediaan tenaga teknis konstruksi, indentifikasi peran tenaga teknis konstruksi dalam proses pembangunan infrastruktur di beberapa wilayah Indonesia, indentifikasi hasil kajian perbandingan model kelaikan tenaga teknis konstruksi dan rekomendasi yang dihasilkan dari penelitian ini. Berikut adalah proses penelitian (bagan alir



penelitian):

Gambar 2. Proses Penelitian (Bagan Alir Penelitian)

Metodologi dalam penelitian ini berbasis hasil penelitian sebelumnya, yang kemudian dianalisis kembali berdasarkan model penelitian kualitatif yang berbasis pada kajian desain penelitian dengan pendekatan analisa diskriptif dan kajian perbandingan model kelaikan tenaga teknis konstruksi. terpilih untuk dikaji menjadi penelitian lanjutan. Penelitian ini menggunakan metode penelitian untuk mengetahui;

1. Situasi Masalah *Checkland*. SSM dengan pendekatan holistik dimana kegunaannya untuk melihat aspek-aspek riil dan konseptual di dalam organisasi. SSM memiliki tujuh tahapan proses penyelesaian dengan analisis CATWOE
  - a. (C)-Customers: Pelanggan
  - b. (A)-Actor: pelaku.
  - c. (T)-Transformations: Tujuan
  - d. (W)-World View: Pandangan menyeluruh
  - e. (O)- Owners: Pemilik
  - f. (E) Environmental Constraint: Faktor eksternal
2. Pernyataan Situasi Masalah yang dinyatakan dalam rich picture
3. Pernyataan tentang esensi tujuan yang ingin dicapai untuk membantu mengidentifikasi dari berbagai perspektif,

Gambar 3. Tahapan-tahapan SSM

4. *Conceptual Model of Systems Described in Root Definitions*, membangun model konseptual sesuai dengan definisi akar, berisi kegiatan-kegiatan yang diharapkan.
5. Perbandingan 'dunia nyata' dengan model
6. Mendefinisikan perubahan yang diinginkan dan layak
7. Mengambil Tindakan untuk perbaikan dunia nyata

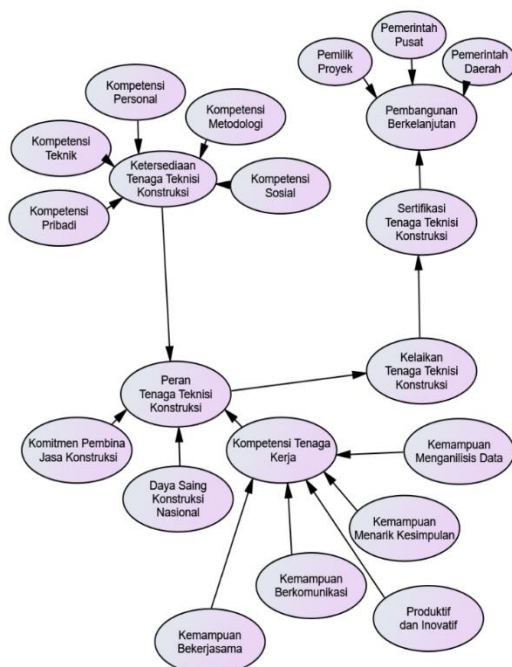
## 6. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 6.1 Situasi Masalah

Para peneliti mempelajari faktor-faktor yang berkontribusi terhadap ketersediaan, sertifikasi dan kualifikasi tenaga teknis konstruksi (Adi, Adillah, 2012, Fence Stone, Daud, 2017, Haryadi, Barda, 2010, Irika Widiasanti). Pada penelitian sebelumnya telah mengkaji berbagai model kelaikan sebagai bagian dari Soft Systems Methodology (SSM) ketersediaan serta peran tenaga teknis konstruksi sebagai unsur pendukung pembangunan infrastruktur. Namun dalam praktiknya, bagaimana potret isu ketersediaan tenaga konstruksi di beberapa wilayah di Indonesia? Bagaimana peran tenaga teknis konstruksi dalam proses pembangunan infrastruktur? Bagaimana hasil kajian perbandingan model kelaikan tenaga teknis konstruksi

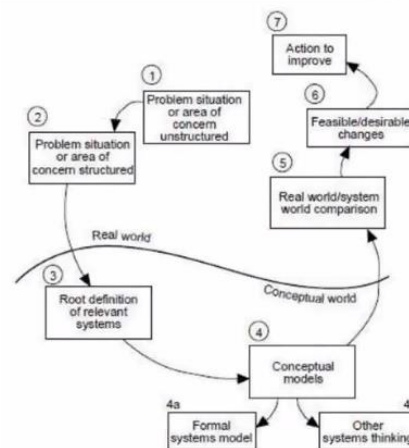
### 6.2 Rich Picture untuk Kelaikan Tenaga Teknisi Konstruksi

*Rich Picture* adalah cara untuk mengeksplorasi, mengungkap dan mendefinisikan situasi dan mengungkapkannya melalui diagram untuk membuat model mental awal. *Rich Picture* membantu membuka diskusi dan mencapai pemahaman bersama yang luas tentang suatu situasi. Opsi ini awalnya dikembangkan oleh Peter Checkland, mengembangkan *rich picture* yang



Real World

dan rekomendasi yang dihasilkan dari penelitian ini?



mencakup langkah 1 & 2 dari SSM yang menggambarkan dunia nyata (1) Identifikasi masalah yang ingin ditangani, dan (2) Kembangkan deskripsi tidak terstruktur tentang situasi di mana masalah terletak pada keadaannya.

Conceptual  
 World

diuntungkan atau malah menjadi korban situasi (Pelanggan), serta siapa yang melakukan transformasi (Aktor) dan sumber daya apa yang mendukungnya. Pelanggan adalah pihak yang mendapat untung atau menjadi korban Transformasi, Aktor adalah pihak yang harus melakukan transformasi, Proses Transformasi adalah perubahan dari input menjadi output, *Weltaanschauung* (Jerman) atau pandangan dunia, yang menjadikan Transformasi bermakna dalam konteks, Pemilik, mereka yang dapat hentikan Transformasi dan Kendala Lingkungan, elemen eksternal dari sistem yang diperlukan. Transformasi yang dilakukan adalah implementasi dari Project Resource Management untuk mengelola sumber daya manusia guna meningkatkan efektifitas, kelaikan, performa dan kompetensi tenaga teknisi konstruksi.

Gambar 4. Rich Picture Kelaikan Teknisi Konstruksi. Sumber: Diolah Sendiri

### 6.3 CATWOE

Bagian ketiga adalah merumuskan definisi akar. Tahap ini dikenal sebagai penamaan, dan memilih sistem yang relevan dan dapat diformulasikan dengan CATWOE. Tahap ini sangat menentukan, karena pada tahap ini in(2) atau akar dari definisi yang dihadapi dipilih dan diberikan nama. Akronim CATWOE digunakan untuk merumuskan definisi akar secara tepat dan relevan. digunakan untuk memeriksa bahwa definisi root telah dirumuskan dengan benar. CATWOE adalah singkatan dari *costumer, actor, transformation, weltanschauung, worldview, owner and environment constraint*. Transformasi adalah awal dari urutan untuk merumuskan definisi akar karena segala sesuatu yang terjadi pasti menginginkan perubahan atau transformasi, misalnya transformasi dari buruk menjadi baik dan mengapa harus dilakukan (*weltanschauung*), siapa yang menginginkan transformasi itu terjadi (Pemilik), dan siapa yang

Di dalam tranfosrmasi ini, tidak lepas dari peran pnsung dari Pemerintah Daerah, dimana Pemerintah Daerah Provinsi pada sub-urusan jasa konstruksi meliputi (1) Penyelenggaraan pelatihan tenaga teknisi konstruksi, (2) Penyelenggaraan system informasi jasa konstruksi atau akar dari definisi yang dihadapi dipilih dan diberikan nama. (3) Penerbitan izin usaha nasional kualifikasi kecil, menengah, besar dan (4) pengawasan tertib usaha, tertib penyelenggaraan dan tertib pemanfaatan jasa konstruksi.

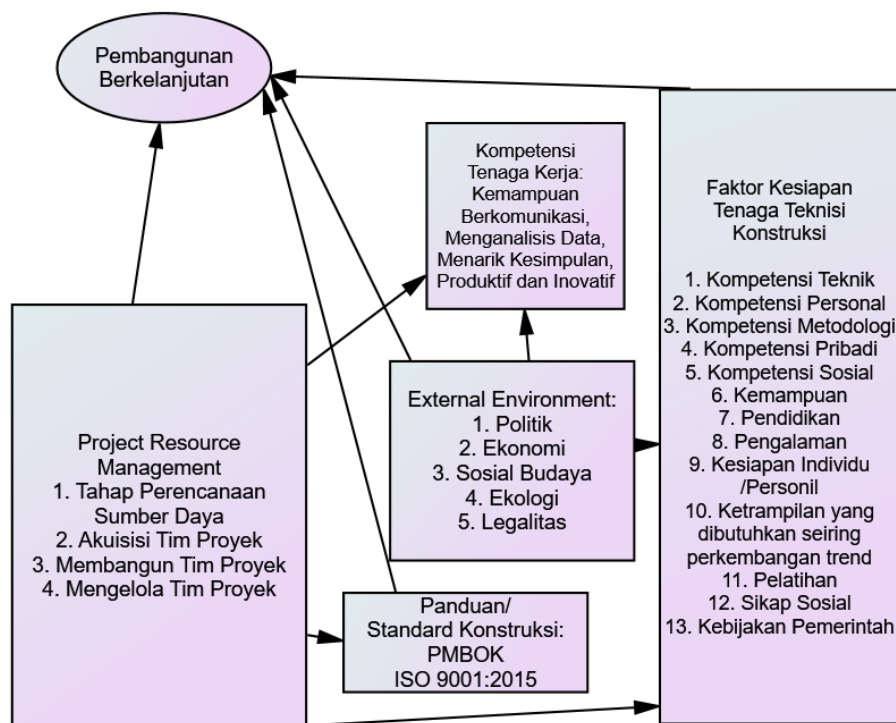
Menurut Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi (LPJK) berdasarkan undang-undang Republik Indonesia dan peraturan pemerintah, kompetensi yaitu suatu kemampuan kualitas sumber daya manusia (SDM) yang terbentuk dengan berdasarakan kesatuan yang utuh yang terdiri dari, aspek pengetahuan (domain kognitif atau *knowledge*), aspek kemampuan (domain psikomotorik atau *skill*) dan aspek sikap kerja (domain efektif atau *attitude/ability*).

Tabel 4: Analisis CATWOE

CATWOE	Deskripsi	Definisi Akar
C-Customers/Client	Pemilik proyek, Kontraktor, Sub Kontraktor	Dampak positif ketersediaan tenaga teknisi konstruksi yang kompeten dan bersertifikat dirasakan manfaatnya oleh pelanggan
A-Actors	Tenaga Teknisi Konstruksi	Menerapkan transformasi manajemen Sumber Daya Proyek dengan menggunakan subproses (ISO) 9001:2015 dan PMBOK sebagai indikator terpenuhinya SDM berkualitas yang terus ditingkatkan implementasinya.
T- Transformation	Transformasi untuk menggunakan Pemodelan kelaikan tenaga teknisi konstruksi dengan mengacu pada Panduan/Standar Konstruksi ISO 9001:2015 dan PMBOK	Keberlanjutan penerapan manajemen sumber daya proyek dengan terus memetakan kualifikasi dan klasifikasi tenaga teknisi konstruksi
W- World Wide	Daya Saing konstruksi nasional dan Masyarakat Ekonomi Asean (MEA)	<i>Benchmarking</i> dan terus meningkat kan daya saing tenaga teknisi

konstruksi		
O- Owner	Penyedia Jasa Konstruksi, Pemerintah Pusat dan Daerah	Penyedia Jasa Konstruksi dan Pemerintah memimpin transformasi
Environmental Constraint	PESTEL (Politik, Ekonomi, Sosial Budaya, Ekologi dan Legalitas)	Fleksibilitas terhadap faktor lingkungan yang mempengaruhi

*Conceptual model of system described in root definitions.* Hasil dari analisis definisi akar disusun pemecahan solusinya dalam konsep alur di gambar 5.



Gambar 5. Konsep Alur Penelitian. Sumber: Diolah Sendiri

## 7.1 HASIL KAJIAN DAN PERBANDINGAN MODEL KELAIKAN TENAGA TEKNISI KONSTRUKSI



Hasil kajian penelitian dengan pendekatan kualitatif dan pendekatan analisa deskriptif. Potret isyu ketersediaan tenaga kerja konstruksi di beberapa wilayah Indonesia, dengan wilayah yang dibatasi dalam penelitian ini yakni DKI Jakarta, Jawa Barat dan D.I Yogyakarta.

Hasil dari analisa data tenaga teknis konstruksi Dari Tahun 2019 hingga 2020, Menunjukkan DKI Jakarta mengalami penurunan jumlah tenaga teknis konstruksi sekitar 33%, Jawa Barat mengalami kenaikan sekitar 29%, sedangkan D.I Yogyakarta mengalami kenaikan hanya di 5%

**Tabel 5: Tenaga Teknisi Konstruksi**

Sumber: <https://data.pu.go.id/dataset/tenaga-terampil-konstruksi>

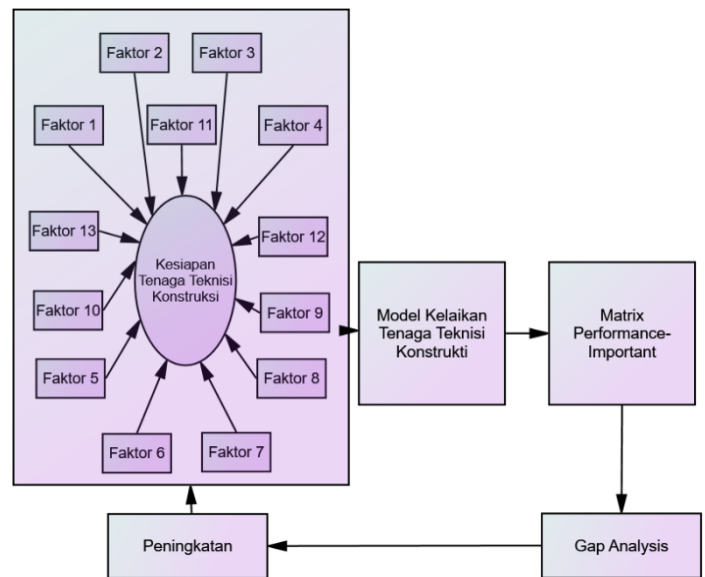
No.	Tenaga Teknisi Konstruksi	Tahun			Tahun		
		2018	2019	2020	2018	2019	2020
					%		
1	DKI Jakarta	14.944	27.116	3.422	↑ 34%	↑ 40%	↓ 7%
2	Jawa Barat	22.641	34.098	38.291	↓ 52%	↓ 51%	↑ 79%
3	D.I. Yogyakarta	6.003	5970	6.589	↑ 14%	↓ 9%	↑ 14%
	<b>Total</b>	<b>43588</b>	<b>67184</b>	<b>48302</b>	100%	100%	100%

Hasil riset McKinsley Global Institute (MGI) yang diolah dari Badan Pusat Statistik (BPS) pada 2016, menunjukkan bahwa pada 2030 Indonesia memiliki kebutuhan tenaga kerja teknis sebanyak 113 juta orang. Terkini teknis Indonesia baru berjumlah 57 juta orang. Dengan kebutuhan Indonesia akan tenaga teknis yang makin besar, dan dari mengambil sampel dari tiga area dari penelitian diatas, menunjukkan bahwa masih kurangnya ketersediaan tenaga teknis konstruksi dan masih jauh dari harapan. Peran tenaga teknis konstruksi dalam proses pembangunan infrastruktur di beberapa wilayah Indonesia sebagai unsur pendukung pembangunan infrastruktur. Tenaga teknis dapat berperan aktif di dalam proses pembangunan infrastruktur salah satunya yakni menerapkan team building. (Rozarie & Indonesia, 2017) Team building diperlukan untuk proses peningkatan kompetensi, interaksi anggota tim, dan lingkungan tim secara keseluruhan untuk meningkatkan kinerja proyek (Čabarkapa, 2019). Organisasi harus menentukan dan menyediakan orang-orang yang diperlukan untuk operasi yang efektif dari sistem manajemen mutu dan operasi dan kontrol atas proses yang ada. (Ali, 2014)

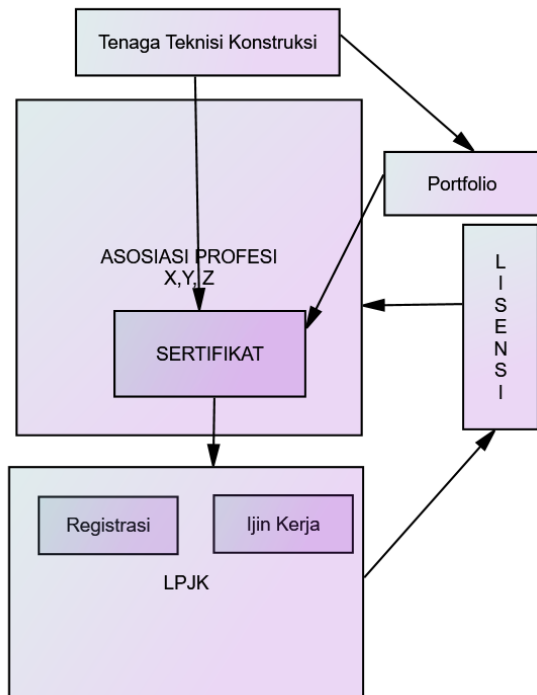
**7.2 Perbandingan Real World dengan Konsep Model**

Model konseptual kelaikan tenaga teknis konstruksi dibangun dari hubungan antara variabel laten Project Resource Manajemen sebagai variabel dependen dan variabel laten independen. Sedangkan variabel laten independen diukur dengan menggunakan beberapa indikator terpilih:.

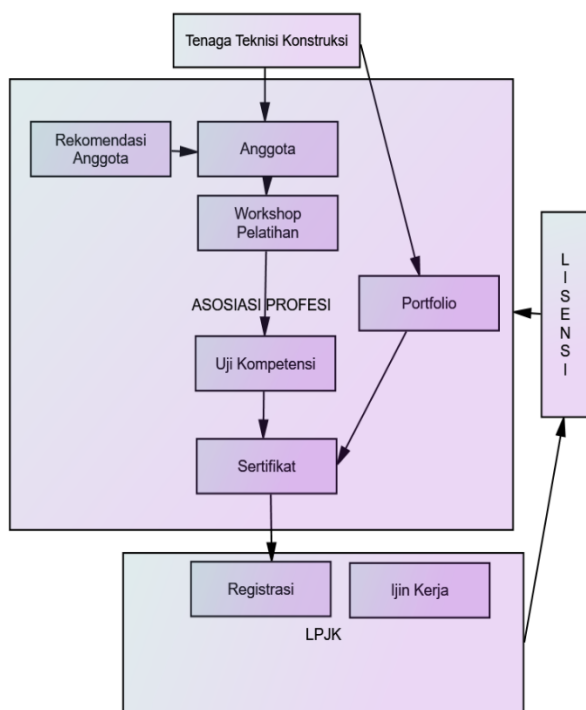
Gambar 6: Konsep Model Kelaikan Tenaga Teknisi Konstruksi. Sumber: Diolah Sendiri



Konstruksi diagram jalur membangun diagram jalur berdasarkan desain model luar dan model dalam. Hasil perancangan *outer model* dan *inner model* dijelaskan dalam bentuk diagram jalur agar lebih mudah dipahami.



Gambar 7: Model 1 – Real World  
Sumber: (Widiasanti I, 2013)



Gambar 8: Model 2- Real World  
Sumber: (Widiasanti I, 2013)

Tabel 6: Perbandingan Konsep Model dengan Real World Model

	Konsep Model	Model 1 (Widiasanti I,2013)	Model 2 (Widiasanti I,2013)
<b>Pendekatan</b>	Peningkatan indikator untuk Model Kelaikan Tenaga Teknisi Konstruksi	Portfolio merupakan faktor kesiapan atau kelaikan Tenaga Teknisi Konstruksi	Asosiasi Profesi dan LPJK menjadi factor kesiapan atau kelaikan Tenaga Teknisi Konstruksi
<b>Metode Statistik</b>	AMOS Variant Predictive Model	Covariant Testing causality Models/ Theories	Covariant Testing causality Models/ Theories
<b>Tujuan</b>	Modelling Kelaikan Tenaga Konstruksi dan Peningkatan untuk Project Resource Management	Modelling Kelaikan Tenaga Teknisi Konstruksi	Modelling Kelaikan Tenaga Teknisi Konstruksi

## 8. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu:

Dalam Customers /Client dalam penelitian ini menunjukkan bahwa dampak positif ketersediaan tenaga kerja teknisi konstruksi yang kompeten dan bersertifikat dirasakan manfaatnya oleh pelanggan

- Dari berbagai hasil penelitian yang dikaji dan sejumlah permasalahan penelitian diatas dapat disimpulkan potret isyu yang dikaji dari tiga area yang diteliti yakni DKI Jakarta, Jawa Barat dan D.I Yogyakarta ditemukan bahwa masih kurangnya ketersediaan tenaga teknisi konstruksi di beberapa wilayah di Indonesia.
- Tenaga teknisi memiliki peran penting dalam proses pembangunan, dari berbagai hasil kajian dilakukan, diperlukan tenaga teknisi yang bersertifikat untuk mendukung proses pembangunan konstruksi yang melibatkan tenaga kerja teknisi. Hasil pekerjaan konstruksi yang berkualitas diperoleh jika para pelaku bidang jasa konstruksi memiliki kompetensi dan profesionalisme yang tinggi sesuai bidang pekerjaannya dikarenakan kesiapan tenaga teknisi

yang berkualitas dapat menunjang proses pekerjaan konstruksi yang aman, bermutu serta berkelanjutan.

- c. Keberlanjutan penerapan manajemen sumber daya proyek dengan pemetaan kualifikasi dan klasifikasi tenaga teknis konstruksi akan meningkatkan daya saing tenaga teknis konstruksi

## 9. REKOMENDASI PENELITIAN

1. Dari kajian potret isu ketersediaan tenaga teknis konstruksi, memberikan rekomendasi dan masukan bagi penyedia jasa konstruksi, pemerintah dan instansi terkait untuk menyiapkan, dan melatih tenaga teknis konstruksi, sehingga target pencapaian kebutuhan tenaga teknis di setiap wilayah Indonesia dapat tercapai.
2. Peran tenaga teknis menjadi unsur penting sebagai pendukung kegiatan proses konstruksi, dan memberikan rekomendasi bahwa kompetensi, klasifikasi dan kualifikasi menentukan kelaikan tenaga teknis guna mencapai pembangunan yang berkelanjutan
3. Penelitian ini memberikan rekomendasi penting bagi seluruh pihak bagi penyelenggaraan proses pembangunan konstruksi yang melibatkan tenaga kerja teknis konstruksi dan memberikan kontribusi bagi dunia manajemen konstruksi di Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi, H. P., & Adillah, S. U. (2012). Sertifikasi Tenaga Kerja Konstruksi Sebagai Unsur Pendukung Pembangunan Infrastruktur. *Universitas Islam Sultan Agung*.
- Ali, M. C. (2014). EXPLORING THE POTENTIAL OF INTEGRATION QUALITY ASSESSMENT SYSTEM IN CONSTRUCTION (QLASSIC) WITH ISO 9001 QUALITY MANAGEMENT SYSTEM (QMS). *International Journal for Quality Research*, 8(1).
- Agus, Kuswardoyo (2021). Soft System Methodology for Modelling Project Success. Emerald Publishing: Jurnal Teknik Sipil, 20-20
- Arifin, Z., Soegianto, S., & Sulistyani, D. (2020). Perlindungan Hukum Perjanjian Kemitraan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Pada Bidang Konstruksi. *Jurnal USM Law Review*, 3(1), 59-76.
- Bernardin, H. John. (1993) Human Resource Management., An Experiential Approach International Edition (1993)
- Čabarkapa, J. (2019). *Analysis and comparison of ISO 21500-Guidance on project management and PMBOK 6th Guide*. Paper presented at the 5th IPMA SENET Project Management Conference (SENET 2019).
- C. Jotin, Khisty, (1995) Soft-system Methodology as Learning and Management Tool *Journal Engineering* 1-17
- Cao, J., Kerbyson, D. J., & Nudd, G. R. (2001). *Performance evaluation of an agent-based resource management infrastructure for grid computing*. Paper presented at the Proceedings First IEEE/ACM International Symposium on Cluster Computing and the Grid.
- Cardwell, H. E., Cole, R. A., Cartwright, L. A., & Martin, L. A. (2006). Integrated water resources management: definitions and conceptual musings. *Journal of contemporary water research & education*, 135(1), 8-18.
- Chalmers, I., Hedges, L. V., & Cooper, H. (2002). A brief history of research synthesis. *Evaluation & the health professions*, 25(1), 12-37.
- Emma, S. (2021). *STUDI META ANALISIS PENDEKATAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, ART AND MATHEMATICS (STEAM)*. UIN Raden Intan Lampung,
- Fay, M., & Yepes, T. (2003). *Investing in Infrastructure: What is Needed from 2000 to 2010?* (Vol. 3102): World Bank Publications.
- Glass, G. V. (1976). Primary, secondary, and meta-analysis of research. *Educational researcher*, 5(10), 3-8.
- Gupta, S. K., Gilbert, R. R., Banerjee, A., Abbasi, Z., Mukherjee, T., & Varsamopoulos, G. (2011). *Gdcsim: A tool for analyzing green data center design and resource management techniques*. Paper presented at the 2011 International Green Computing Conference and Workshops.
- Haryadi, B. (2010). Kompetensi Tenaga Kerja Konstruksi dalam Menghadapi Era Liberalisasi. *INERSIA: INformasi dan Ekspose hasil Riset teknik Sipil dan Arsitektur*, 6(1).
- <https://ekonomi.kompas.com/read/2018/05/09/182248026/kebutuhan-indonesia-akan-tenaga-terampil-makin-besar>
- ISO: 9001:2015
- LEMBAGA PENGEMBANGAN JASA KONSTRUKSI (LPJK)

- Kirmanto, D. (2008). Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Penyelenggaraan Pemerintah di Departemen Pekerjaan Umum. *Konferensi dan Temu Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Indonesia*, 21-23.
- Morris, P., Patel, M., & Wearne, S. (2000). Research into revising the APM project management body of knowledge. *International Journal of Project Management*, 18(3), 155-164.
- Murphy, C. N., & Yates, J. (2009). *The International Organization for Standardization (ISO): global governance through voluntary consensus*: Routledge.
- M. Reza, Mehregan, et al (2012) An Application of Soft System Methodology. *Journal Engineering Procedia*. Sciverse Science Direct. 1-8.
- Nadia, Susilo (2020). MODEL UNTUK MENENTUKAN JUMLAH TENAGA KERJA PEMBANGUNAN RUKO MENGGUNAKAN ANALISIS REGRESI. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan Universitas Nusa Putra*.
- No PP. Tahun 2004. tentang Badan Nasional Sertifikasi Profesi. In: Online),(www.bpkp. goid/uu/filedownload/4/61. pdf), diakses.
- PMBOK 6<sup>TH</sup> Edition 2017
- Raposa, E. B., Rhodes, J., Stams, G. J. J., Card, N., Burton, S., Schwartz, S., . . . Hussain, S. (2019). The effects of youth mentoring programs: A meta-analysis of outcome studies. *Journal of youth and adolescence*, 48(3), 423-443.
- Rispendita, A. (2017). *PENGARUH KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA TERHADAP KINERJA KARYAWAN PG. KEBON AGUNG MALANG*. University of Muhammadiyah Malang,
- Rozarie, C. R. D., & Indonesia, J. T. N. K. R. (2017). *Manajemen sumber daya manusia*.
- Sharpe, D. (1997). Of apples and oranges, file drawers and garbage: Why validity issues in meta-analysis will not go away. *Clinical psychology review*, 17(8), 881-901.
- Sianipar, H. B. (2013). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Penyelesaian Proyek Konstruksi Pengaruhnya Terhadap Biaya.
- Soemardi, B. W. (2006). *Manajemen Risiko Proyek dalam Pembangunan Infrastruktur*. Paper presented at the Seminar Nasional Manajemen Konstruksi, Magister Teknik Sipil UNISSULA.
- Susan, Jackson, et all. (2009) *Managing Human Resources*. 10<sup>th</sup> Edition. Cengage Learning Asia Pte Ltd.
- Tamin, R. Z. (2005). Pengembangan Tenaga Kerja Industri Konstruksi. *Proceeding Peringatan*, 25, 18-19.
- Wahyuningsih, S. S., Darmayanti, T., & Bintarti, A. (2019). Meta Analisis Tutorial Online Universitas Terbuka. *Jurnal Pendidikan Terbuka Dan Jarak Jauh*, 20(1), 32-38.
- Widiasanti, I. (2014). 50 MEKANISME SERTIFIKASI TENAGA AHLI JASA KONSTRUKSI MENURUT UNDANG-UNDANG NOMOR 11 TAHUN 2014 TENTANG KEINSINYURAN. *Menara: Jurnal Teknik Sipil*, 9(2), 11-11
- . Widiasanti, I. (2013). KAJIAN EFEKTIVITAS MEKANISME SERTIFIKASI TENAGA AHLI MELALUI UNIT SERTIFIKASI TENAGA KERJA LEMBAGA PENGEMBANGAN JASA KONSTRUKSI. *Seminar Nasional III 2013: Jurnal Teknik Sipil*, 9(2), 11-11
- Wogensen, L., Krag, S., Osterby, R., Flyvberg, A., Nyengaard, J., Forman, A., & Nielson, C. (2003). *TGF-beta 1-induced glomerulopathy is reversed by exogenous 17 beta-estradiol in vivo*. Paper presented at the JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY OF NEPHROLOGY.