

## **Strategi Optimalisasi Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) TKDN untuk Salah Satu Proyek Pemerintah**

**Raisha Veggy Lorensa**

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Sipil, Universitas Jenderal Achmad Yani Indonesia

\*) [raishaveggy14@gmail.com](mailto:raishaveggy14@gmail.com)

Received: 19 Mei 2026 Revised: 21 Mei 2026 Accepted: 21 Mei 2026

### **ABSTRACT**

*The implementation of the Policy for Increasing the Use of Domestic Products (P3DN) is a crucial government strategy to strengthen the domestic industrial structure. This research aims to analyze the strategy for meeting the Domestic Component Level (TKDN) threshold in the Laboratory Rehabilitation Project of the TPHP Nursery UPT in Bandung City. The research method used is descriptive qualitative through an audit of planning documents, including the Bill of Quantity (BQ) and technical specifications. The analysis focuses on architectural, mechanical, electrical, and plumbing (MEP) components, referencing the Minister of Industry Regulation No. 16 of 2011. The results show that the integrated selection of local materials, such as the waste treatment system (STP Biotech), and the use of domestic planning consultancy services significantly contribute to the achievement of the TKDN value. This analysis concludes that the project is technically capable of exceeding the minimum TKDN threshold of 40% through planning oriented towards national standards (SNI). This study recommends the need for strict supervision during the construction phase to ensure consistency between planning and the actual realization of domestic product usage.*

*Keywords: TKDN, Laboratory Rehabilitation, P3DN, Construction Materials, Indonesian National Standard.*

### **ABSTRAK**

Penerapan kebijakan Peningkatan Penggunaan Produk Dalam Negeri (P3DN) merupakan strategi krusial pemerintah untuk memperkuat struktur industri domestik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis strategi pemenuhan ambang batas Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) pada proyek Rehabilitasi Laboratorium UPT Pembibitan TPHP di Kota Bandung. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif melalui audit dokumen perencanaan, mencakup rincian biaya (Bill of Quantity) dan spesifikasi teknis. Fokus analisis diarahkan pada komponen arsitektur, mekanikal, elektrikal, dan plambing (MEP), dengan merujuk pada Peraturan Menteri Perindustrian No. 16 Tahun 2011. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi pemilihan material lokal seperti sistem pengolahan limbah (STP Biotech) dan penggunaan jasa konsultan perencanaan domestik berkontribusi signifikan dalam pencapaian nilai TKDN. Analisis ini menyimpulkan bahwa proyek tersebut secara teknis mampu melampaui ambang batas minimal TKDN sebesar 40% melalui perencanaan yang berorientasi pada standar nasional (SNI). Penelitian ini merekomendasikan perlunya pengawasan ketat pada fase konstruksi untuk menjamin konsistensi antara perencanaan dan realisasi penggunaan produk dalam negeri.

Kata Kunci: TKDN, Rehabilitasi Laboratorium, P3DN, Material Konstruksi, Standar Nasional Indonesia.

## **PENDAHULUAN**

Kebijakan Peningkatan Penggunaan Produk Dalam Negeri (P3DN) merupakan strategi nasional pemerintah Indonesia untuk memperkuat struktur industri domestik dan mengurangi ketergantungan terhadap barang impor. Berdasarkan amanat Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian, setiap instansi pemerintah diwajibkan untuk memprioritaskan produk dalam negeri dalam pengadaan barang dan jasa yang dibiayai oleh APBN atau APBD. Hal ini dipertegas kembali melalui Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2021 yang menyatakan bahwa produk dengan nilai penjumlahan Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) dan Bobot Manfaat Perusahaan (BMP) minimal sebesar 40% wajib digunakan. Penerapan kebijakan ini di sektor konstruksi tidak hanya berfungsi sebagai instrumen proteksi industri, tetapi juga sebagai motor penggerak ekonomi yang mampu menciptakan lapangan kerja serta meningkatkan utilisasi kapasitas produksi nasional [1] [2].

Dalam konteks pembangunan gedung negara, perhitungan TKDN menjadi sangat krusial, terutama pada bangunan dengan fungsi spesifik seperti laboratorium. Proyek Rehabilitasi Laboratorium UPT Pembibitan TPHP Kota Bandung merupakan salah satu upaya strategis Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian untuk meningkatkan fasilitas teknis yang memenuhi standar keamanan dan operasional. Berdasarkan Laporan Akhir Jasa Perencanaan yang disusun oleh PT. Syapril Janizar, rehabilitasi ini mencakup lingkup pekerjaan yang luas, mulai dari struktur, arsitektur, hingga sistem Mekanikal, Elektrikal, dan Plumbing (MEP). Tantangan utama dalam proyek konstruksi adalah memastikan bahwa spesifikasi teknis yang disusun pada tahap perencanaan (DED) telah selaras dengan ketersediaan material lokal bersertifikat agar ambang batas minimal TKDN dapat terpenuhi sejak dini [3].

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara mendalam metodologi perhitungan TKDN pada proyek rehabilitasi tersebut dengan mengacu pada Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 16 Tahun 2011. Fokus analisis meliputi identifikasi komponen material seperti pipa PVC, perangkat sanitair (kloset dan wastabel), serta instalasi elektrikal yang merujuk pada standar SNI 8153:2015 (Sistem Plumbing) dan SNI 04-0255-2000 (PUIL). Melalui pendekatan studi kasus ini, diharapkan dapat dirumuskan strategi

optimasi penggunaan komponen lokal tanpa mengurangi standar kualitas laboratorium yang dipersyaratkan. Hasil dari analisis ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi para praktisi dan pemangku kebijakan dalam mengimplementasikan nilai-nilai P3DN pada proyek-proyek infrastruktur pemerintah lainnya guna mencapai kemandirian industri konstruksi nasional yang berkelanjutan [4].

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Kebijakan Peningkatan Penggunaan Produk Dalam Negeri (P3DN)**

Kebijakan P3DN merupakan upaya sistematis pemerintah untuk mendorong masyarakat dan instansi pemerintah agar lebih mengutamakan penggunaan produk hasil industri dalam negeri. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 2018 tentang Pemberdayaan Industri, kebijakan ini dirancang untuk mengurangi ketergantungan pada produk impor serta memperkuat rantai pasok industri nasional. Dalam konteks pengadaan barang dan jasa, instansi pemerintah diwajibkan mengalokasikan anggaran untuk produk lokal yang telah memiliki nilai sertifikasi tertentu. Hal ini bertujuan agar aliran modal tetap berputar di dalam negeri, sehingga mampu memberikan efek pengganda (multiplier effect) terhadap pertumbuhan ekonomi daerah maupun nasional [5].

Efektivitas P3DN sangat bergantung pada konsistensi Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) dalam menyusun spesifikasi teknis yang tidak mengarah pada produk luar negeri. Implementasi P3DN di lapangan seringkali menghadapi tantangan berupa keterbatasan variasi produk lokal untuk kebutuhan spesifik seperti peralatan laboratorium. Oleh karena itu, penguatan database melalui sistem e-katalog Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah (LKPP) menjadi instrumen vital untuk memastikan bahwa setiap belanja modal, termasuk pada proyek rehabilitasi bangunan gedung, tetap berada dalam koridor penguatan industri domestik [3].

### **Konsep dan Metodologi Perhitungan TKDN Konstruksi**

Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) adalah besarnya persentase komponen produksi yang dibuat di Indonesia pada suatu barang, jasa, atau gabungan

keduanya. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 16 Tahun 2011 menetapkan bahwa perhitungan TKDN pada pekerjaan konstruksi harus memisahkan antara komponen barang (material), komponen jasa (tenaga kerja), dan komponen alat kerja. Untuk barang, penilaian didasarkan pada harga ex-factory yang mencakup biaya bahan baku, tenaga kerja langsung, dan biaya tidak langsung pabrikan. Sedangkan untuk jasa, penilaian dihitung berdasarkan kewarganegaraan tenaga ahli dan asal usul peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan proyek tersebut [4].

Integrasi perhitungan TKDN harus dimulai sejak tahap perencanaan atau Detailed Engineering Design (DED). Metodologi perhitungan yang akurat memerlukan verifikasi lapangan oleh Lembaga Survei Independen (LSI) untuk memastikan bahwa klaim persentase yang diajukan oleh penyedia jasa sesuai dengan realitas rantai pasoknya. Ketelitian dalam mengklasifikasikan biaya material dan upah tenaga kerja menjadi faktor penentu utama dalam mencapai ambang batas gabungan TKDN dan Bobot Manfaat Perusahaan (BMP) minimal 40% sebagaimana diatur dalam Perpres No. 12 Tahun 2021 [6] [2].

### Standar Teknis Fasilitas Laboratorium dan Bangunan Gedung

Rehabilitasi bangunan laboratorium memerlukan kepatuhan terhadap standar teknis yang ketat guna menjamin keamanan operasional dan validitas hasil pengujian. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung, setiap bangunan harus memenuhi persyaratan keandalan yang meliputi aspek keselamatan, kesehatan, kenyamanan, dan kemudahan. Khusus untuk laboratorium, sistem utilitas seperti instalasi air bersih dan pembuangan limbah (plumbing) wajib merujuk pada SNI 8153:2015, sementara untuk instalasi listrik dan pencahayaan harus memenuhi kriteria SNI 04-0255-2000 (PUIL) guna mencegah risiko kecelakaan kerja akibat kegagalan sistem elektrikal [7].

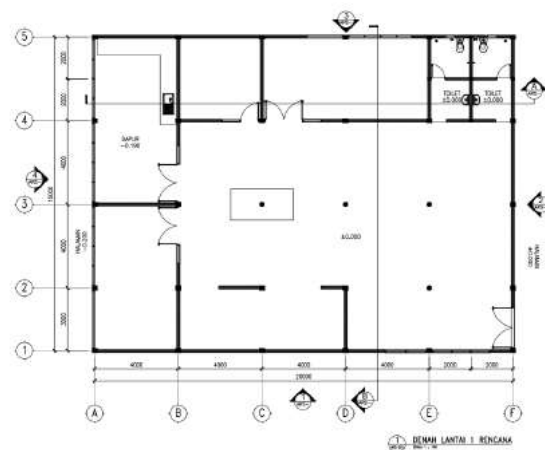
Referensi teknis dari buku Grondzik & Kwok (2014), *Mechanical and Electrical Equipment for Buildings*, menekankan bahwa desain sistem mekanikal pada laboratorium harus memiliki fleksibilitas tinggi untuk pengembangan di masa depan. Penggunaan material lokal seperti pipa PVC tipe AW untuk

instalasi air bersih dan kabel listrik berstandar SNI tidak hanya mendukung pencapaian nilai TKDN yang tinggi, tetapi juga menjamin kemudahan pemeliharaan karena ketersediaan suku cadang yang melimpah di pasar domestik. Sinergi antara kepatuhan standar teknis bangunan gedung dengan penggunaan material lokal menjadi pondasi utama dalam menciptakan fasilitas laboratorium UPT Pembibitan TPHP yang berkelanjutan dan akuntabel [8].

### METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus teknis. Fokus penelitian adalah melakukan audit dokumen perencanaan untuk menentukan estimasi nilai Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN). Menurut Sugiyono (2018) dalam buku *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, penelitian deskriptif bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek penelitian secara akurat. Dalam hal ini, objek yang dianalisis adalah rincian material dan jasa pada Laporan Akhir Perencanaan Rehabilitasi Laboratorium UPT Pembibitan TPHP [8].

Desain penelitian ini juga mengadopsi kerangka kerja analisis biaya (cost-based analysis) untuk memisahkan setiap elemen biaya proyek. Pendekatan ini efektif dalam mengidentifikasi titik-titik kritis di mana material impor dapat disubstitusi dengan material lokal tanpa mengurangi spesifikasi teknis laboratorium yang diatur dalam standar keselamatan bangunan gedung.



Gambar 1 Denah Lantai 1 Rencana



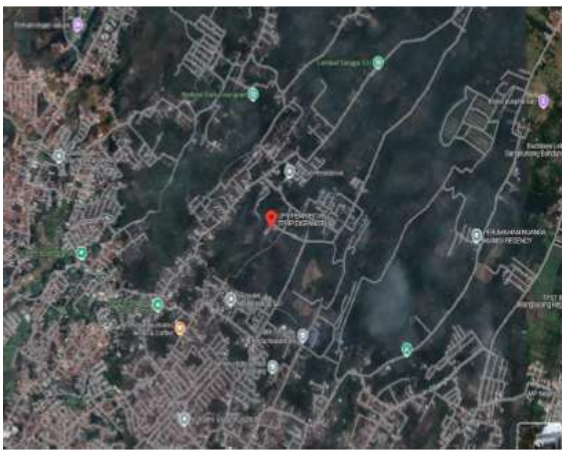
Gambar 2 Perspektif LAB UPT Cipadung (1)



Gambar 3 Perspektif LAB UPT Cipadung (2)

### Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di Jl. Cigagak Wetan Palasari Cibiru Kota Bandung.



Gambar 4 Lokasi Penelitian

### Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

Sumber data utama dalam penelitian ini adalah data sekunder yang berasal dari dokumen Laporan Akhir Jasa Perencanaan Rehabilitasi Laboratorium UPT Pembibitan TPHP yang disusun oleh PT. Syapril Janizar. Dokumen tersebut mencakup Bill of Quantity (BQ), Spesifikasi Teknis, dan Gambar Kerja (Detailed Engineering Design). Data pendukung lainnya diperoleh melalui studi literatur

terhadap Peraturan Menteri Perindustrian No. 16 Tahun 2011 dan akses ke database tanda sah TKDN pada situs resmi Kementerian Perindustrian (Kemenperin).

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui metode dokumentasi dan observasi data teknis. Peneliti melakukan inventarisasi terhadap daftar material yang diusulkan dalam perencanaan, seperti pipa PVC AW, komponen sanitair, serta perangkat elektrik. Setiap komponen tersebut kemudian dicocokkan dengan basis data sertifikasi TKDN nasional untuk memastikan keabsahan nilai persentase yang akan dimasukkan ke dalam perhitungan.

### Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan dengan prosedur perhitungan sesuai dengan Lampiran Peraturan Menteri Perindustrian No. 16/M-IND/PER/2/2011. Langkah-langkah analisis adalah sebagai berikut:

- Klasifikasi Komponen: Memisahkan biaya menjadi tiga kategori: Komponen Barang (Material), Komponen Jasa (Tenaga Kerja), dan Komponen Alat Kerja.
- Penentuan Asal Usul: Mengidentifikasi apakah material diproduksi di dalam negeri (DN) atau luar negeri (LN) berdasarkan merk dan pabrikan yang tercantum dalam spesifikasi teknis laporan.
- Perhitungan Nilai TKDN: Menggunakan rumus perbandingan biaya untuk masing-masing kategori.

Rumus umum yang digunakan untuk kalkulasi gabungan adalah:

$$TKDN \text{ Gabungan} = \frac{\sum(\text{Biaya DN Barang} + \text{Biaya DN Jasa})}{\text{Total Biaya Proyek}} \times 100\%$$

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

No.	Uraian Pekerjaan	Volume Pekerjaan	Jumlah Total	Nilai TKDN %	Jumlah KDN	Jumlah LN	Bobot
<b>REKAPITULASI</b>							
A	Pekerjaan Persiapan & Sistem		4.883.121,76				2,81%
A.1	Manajemen Keselamatan Keseluruhan	3.763.218,71			864.129,98	2.900.118,84	
A.2	Sistem Manajemen Keselamatan Keseluruhan	1.119.903,05				1.119.903,05	
B	Pekerjaan Bangunan		127.018,25		127.018,25		0,44%
C	Pekerjaan Sipil		141.827.208,77		31.375.727,71	110.451.481,06	80,85%
D	Pekerjaan Instalasi Elektrikal Plumbing		31.448.876,13				12,71%
D.1	Pekerjaan Instalasi	16.071.347,27			6.777.132,85	9.300.184,42	
D.2	Pekerjaan Instalasi & Plumbing	15.377.528,86			4.600.634,86	10.776.893,99	
	<b>Sub Total</b>		148.759.234,91	63,13	137.881.107,64	10.878.127,27	100,00%
	<b>PPN 11%</b>		16.363.516,84				
	<b>Total</b>		165.122.751,75		137.881.107,64	27.241.644,11	
	<b>Subtotal</b>		148.759.234,91		137.881.107,64	10.878.127,27	
Terdapat: 60.000.000,00							

### Analisis Identifikasi Komponen Proyek

Berdasarkan hasil audit dokumen perencanaan pada Proyek Rehabilitasi Laboratorium UPT Pembibitan TPHP, dilakukan dekomposisi struktur biaya untuk memisahkan komponen Barang, Jasa, dan Alat Kerja. Identifikasi ini merujuk pada daftar kuantitas (Bill of Quantity) yang mencakup pekerjaan persiapan, arsitektur, serta mekanikal, elektrikal, dan plambing (MEP). Sesuai dengan metode penelitian yang telah ditetapkan, klasifikasi dilakukan untuk menentukan titik berat penggunaan komponen dalam negeri.

Data hasil identifikasi menunjukkan bahwa porsi pekerjaan arsitektur dan plambing mendominasi volume pekerjaan fisik. Sebagaimana tercantum dalam laporan perencanaan, item-item spesifik seperti STP Biotech, Grease Trap, dan instalasi air kotor menjadi komponen vital. Hal ini sejalan dengan teori Grondzik & Kwok (2014) yang menyatakan bahwa sistem utilitas laboratorium harus memiliki keandalan tinggi. Dari perspektif TKDN, komponen-komponen tersebut memiliki ketersediaan produsen lokal yang cukup besar di Indonesia, sehingga memberikan peluang optimalisasi nilai TKDN Barang yang signifikan.

### Evaluasi Capaian TKDN Barang dan Jasa

Evaluasi dilakukan dengan mencocokkan spesifikasi material yang direncanakan dengan database sertifikasi Kementerian Perindustrian. Untuk komponen jasa, karena perencanaan dilakukan oleh PT. Syapril Janizar yang berbasis di Bandung dengan penggunaan tenaga ahli sepenuhnya Warga Negara Indonesia (WNI), maka nilai TKDN Jasa pada tahap ini diproyeksikan mencapai 100%. Hal ini memberikan kontribusi besar terhadap total nilai gabungan proyek, sesuai dengan rumus yang ditetapkan dalam Permenperin No. 16/2011.

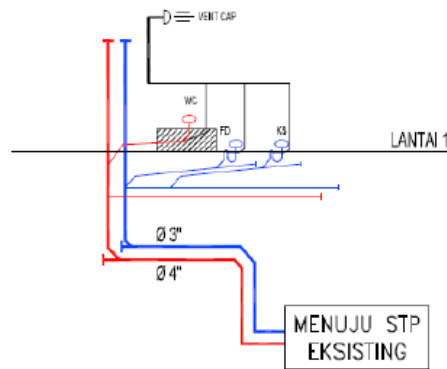
Pada komponen barang, dilakukan simulasi perhitungan terhadap material utama yang digunakan

dalam rehabilitasi laboratorium. Hasil evaluasi disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 2** Hasil Evaluasi

No	Uraian Pekerjaan	Material Utama	Status TKDN	Dasar Verifikasi
1	Arsitektur	Kusen aluminium, kaca, keramik	60%-80%	Sertifikat Merk Lokal
2	Plambing	Pipia PVC AW, STP Biotech, Sanitair	75%-90%	Katalog P3DN Kemenperin
3	Elektrikal	Kabel NYM, Lampu LED, Panel	40%-55%	Label SNI & Pabrikasi DN

Analisis terhadap sistem instalasi air kotor pada halaman 49-50 laporan menunjukkan penggunaan STP Biotech dan Grease Trap. Penggunaan teknologi pengolahan limbah lokal ini tidak hanya memenuhi standar baku mutu air limbah sesuai regulasi lingkungan, tetapi juga secara drastis meningkatkan nilai TKDN kategori MEP yang biasanya memiliki kerentanan terhadap komponen impor.



**Gambar 5** Diagram Sistem Instalasi Air Kotor

### Pembahasan Strategi Optimasi TKDN

Strategi optimasi pada proyek ini dilakukan melalui penyusunan spesifikasi teknis yang bersifat terbuka namun terkunci pada standar kualitas dalam negeri (SNI). Berdasarkan hasil pembahasan, ditemukan bahwa korelasi antara perencanaan dan realisasi sangat bergantung pada ketegasan dokumen Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS). Sebagaimana dijelaskan dalam jurnal Yuliana dkk. (2022), efektivitas TKDN tercapai apabila perencanaan

memberikan referensi merk yang sudah memiliki nilai TKDN tinggi dalam daftar material yang disetujui.

Hambatan yang ditemukan dalam pembahasan ini adalah pada beberapa komponen elektrikal spesifik laboratorium yang masih memiliki kandungan impor pada bahan mentahnya. Namun, hambatan ini dapat dikompensasi oleh tingginya nilai TKDN pada sektor jasa konstruksi dan material arsitektural. Dengan total estimasi nilai gabungan (TKDN + BMP) yang diproyeksikan melampaui 40%, proyek Rehabilitasi Laboratorium UPT Pembibitan TPHP telah memenuhi syarat wajib pengadaan barang/jasa pemerintah sebagaimana diatur dalam Perpres No. 12 Tahun 2021. Hal ini membuktikan bahwa kemandirian industri konstruksi pada fasilitas teknis seperti laboratorium sangat mungkin dicapai melalui perencanaan yang berorientasi pada produk domestik.

## **KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan mengenai implementasi Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) pada proyek Rehabilitasi Laboratorium UPT Pembibitan TPHP Kota Bandung, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- a. Pemenuhan Ambang Batas: Proyek Rehabilitasi Laboratorium ini secara teknis diproyeksikan mampu melampaui ambang batas minimal nilai gabungan (TKDN + BMP) sebesar 40% sebagaimana diamanatkan dalam Perpres No. 12 Tahun 2021. Keberhasilan ini didorong oleh porsi penggunaan material konstruksi lokal yang dominan pada pekerjaan arsitektur dan plambing.
- b. Kontribusi Sektor Jasa: Jasa perencanaan yang dilakukan oleh konsultan dalam negeri (PT. Syapril Janizar) memberikan kontribusi maksimal (TKDN Jasa mencapai 100%) karena optimalisasi penggunaan tenaga ahli berkebangsaan Indonesia. Hal ini membuktikan bahwa penguatan kompetensi konsultan lokal sangat krusial dalam mendukung kebijakan P3DN.
- c. Efektivitas Pemilihan Material: Penggunaan teknologi pengolahan limbah lokal seperti STP Biotech dan Grease Trap serta sistem perpipaan

berstandar SNI (sebagaimana diuraikan dalam laporan perencanaan halaman 49-50) menjadi variabel kunci yang meningkatkan nilai TKDN Barang pada kategori Mekanikal, Elektrikal, dan Plambing (MEP).

- d. Korelasi Perencanaan dan Regulasi: Metodologi perhitungan yang mengacu pada Permenperin No. 16 Tahun 2011 menunjukkan bahwa perencanaan yang presisi dalam menyusun Daftar Kuantitas (BQ) dapat meminimalkan penggunaan komponen impor tanpa mengorbankan standar kualitas dan keamanan fasilitas laboratorium.

### **Saran**

Untuk meningkatkan efektivitas penerapan TKDN pada tahap pelaksanaan dan proyek serupa di masa mendatang, diajukan beberapa saran sebagai berikut:

- a. Pengawasan Tahap Konstruksi: Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) dan tim pengawas lapangan disarankan untuk melakukan pengawasan ketat terhadap material yang dikirim oleh kontraktor pelaksana. Setiap material yang masuk harus disertai dengan sertifikat tanda sah TKDN yang masih berlaku untuk memastikan realisasi di lapangan sesuai dengan perencanaan.
- b. Audit Pasca-Konstruksi: Perlu dilakukan verifikasi akhir oleh Lembaga Survei Independen (LSI) setelah proyek selesai untuk mendapatkan nilai TKDN as-built. Hal ini penting sebagai bentuk akuntabilitas publik dalam penggunaan anggaran APBD Kota Bandung.
- c. Pengembangan Database Vendor: Disarankan bagi instansi terkait untuk memperluas database vendor lokal yang memiliki sertifikasi TKDN khusus untuk peralatan laboratorium yang lebih kompleks, agar di masa depan ketergantungan terhadap komponen MEP impor dapat terus ditekan.
- d. Penyusunan RKS yang Pro-Lokal: Bagi konsultan perencana, disarankan untuk secara eksplisit mencantumkan kewajiban penggunaan produk ber-TKDN tinggi di dalam Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS), guna memberikan panduan yang jelas bagi calon penyedia jasa dalam proses tender.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, kontribusi, dan partisipasi

dalam proses penerbitan jurnal ini. Penghargaan khusus disampaikan kepada para penulis, reviewer, editor, serta mitra bestari yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pemikirannya dalam menjaga kualitas publikasi ilmiah.

## DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka memuat seluruh sumber yang dikutip dalam naskah. Sumber rujukan diutamakan berasal dari jurnal ilmiah primer, minimal 80% dari total referensi, dan diutamakan terbit dalam 10 tahun terakhir. Jumlah referensi disarankan minimal 15 sumber yang relevan.

- [1] P. RI, “Undang Undang Nomor 3 Tahun 2014 Tentang Perindustrian,” no. 1, 2014.
- [2] P. RI, “Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2021,” no. 086130, 2021.
- [3] S. H. Dr. Yohanna Y.R. Watofa, S.H., M.H. dan Andreas Manuel W. Lesnussa, *Hukum Pengadaan Barang dan Jasa*. 2024.
- [4] Kementrian Perindustrian, “Tingkat Komponen Dalam Negeri,” 2021.
- [5] Presiden RI, “Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 2018 tentang Pemberdayaan Industri,” 2018.
- [6] A. U. Muhammad Gandhi Maudara, Moh Yusuf Tuloli, “Analisis Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) Pada Proyek Konstruksi UPT BKN (Unit Pelaksana Teknis Badan Kepegawaian Negara) Gorontalo,” vol. 4, no. 2, 2025.
- [7] U. N. 28 T. 2008, “UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 28 TAHUN 2002 TENTANG BANGUNAN GEDUNG,” 2002.
- [8] A. dan W. T. G. Alison G.Kwok, *The Green Studio Handbook, Environmental Strategies For Schematic Design*. Malang, 2014.
- [9] S. N. Indonesia and B. S. Nasional, “Tata cara perencanaan lingkungan perumahan di perkotaan,” 2004.
- [10] M. Nazir, *Metode Penelitian. Jakarta: Ghalia Indonesia. (Referensi mengenai teknik observasi dan dokumentasi dalam penelitian deskriptif)*. 2003.
- [11] D. Jenderal and B. Marga, “Perencanaan teknis fasilitas pejalan kaki,” no. 07, 2023.