



Evaluasi Pengelolaan Master Data Material dan Harga pada Modul *Material Management* dalam Mendukung Kualitas Penyusunan Harga Perkiraan Sendiri (HPS) dan *Procurement*

(Studi Kasus pada PT Perkebunan Nusantara IV Regional 1)

Cantika Chairunnisa^{1*}, Romi Fadillah Rahmat², Muhammad Anggia Muchtar³

¹⁻³ Manajemen, Sekolah Pascasarjana, Universitas Sumatera Utara, Indonesia

*Penulis Korespondensi: cantika.chairunnisaa@gmail.com

Abstract. PT Perkebunan Nusantara IV Regional 1 has implemented the Integrated Procurement System (IPS) to support Material management through Material and Price Master Data. However, the utilization of this data in supporting the preparation of Owner's Cost Estimate (HPS) and procurement activities has not been fully optimized due to differences in users' understanding of the information available within the system. This study aims to evaluate the contribution of Material management to the quality of HPS preparation and procurement effectiveness, as well as to develop an improvement framework that can be utilized by the company. The study employed a qualitative approach using an evaluative case study method. Data were collected through interviews, observations, document reviews, and expert judgment. The analysis was conducted using Contribution Analysis, CMMI Assessment based on SCAMPI Class C, Gap Analysis, and Fishbone Analysis. The results indicate that material management contributes to providing more standardized, consistent, and accessible material and price information, which supports the quality of HPS preparation and procurement effectiveness. The maturity level of Material management was assessed at Level 2 (Managed). This study proposes the Material management Performance Improvement Framework (MMPIF) as a guideline for continuous performance improvement.

Keywords: CMMI; Cost Estimate (HPS); Material and Price Master Data; Material management; Procurement.

Abstrak. PT Perkebunan Nusantara IV Regional 1 telah menerapkan Integrated Procurement System (IPS) untuk mendukung pengelolaan Material management melalui Master data material dan harga. Namun, pemanfaatan data tersebut dalam mendukung penyusunan Harga Perkiraan Sendiri (HPS) dan pengadaan masih belum optimal karena terdapat perbedaan tingkat pemahaman pengguna dalam memanfaatkan informasi yang tersedia pada sistem. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kontribusi Material management terhadap kualitas penyusunan HPS dan efektivitas procurement serta menyusun framework perbaikan yang dapat digunakan oleh perusahaan. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus evaluatif. Data diperoleh melalui wawancara, observasi, studi dokumentasi, dan expert judgement. Analisis dilakukan menggunakan CMMI Assessment berbasis SCAMPI Class C, Gap Analysis, dan Fishbone Analysis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Material management membantu menyediakan informasi material dan harga yang lebih terstandarisasi, konsisten, dan mudah diakses sehingga mendukung kualitas penyusunan HPS dan efektivitas procurement. Tingkat kematangan Material management berada pada Level 2 (Managed). Penelitian ini menghasilkan Material management Performance Improvement Framework (MMPIF) sebagai panduan peningkatan kinerja secara berkelanjutan.

Kata Kunci: CMMI; HPS; Master data material dan harga; Material management; Procurement.

1. LATAR BELAKANG

Dalam lingkungan bisnis yang semakin kompleks, efektivitas *procurement* menjadi faktor penting dalam mendukung kinerja operasional perusahaan, terutama pada organisasi berskala besar seperti PT Perkebunan Nusantara IV Regional 1 yang membutuhkan ketersediaan material secara tepat, efisien, dan berkelanjutan. Salah satu komponen penting dalam proses tersebut adalah penyusunan Harga Perkiraan Sendiri (HPS), yang kualitasnya sangat dipengaruhi oleh akurasi informasi material, spesifikasi, klasifikasi, dan data harga yang digunakan sebagai referensi pengadaan. Pengelolaan material dan harga yang baik melalui

master data yang terstandarisasi dapat membantu mengurangi risiko kesalahan spesifikasi, duplikasi material, serta ketidaksesuaian harga yang berpotensi mengganggu efektivitas proses *procurement*. Untuk mendukung hal tersebut, PT Perkebunan Nusantara IV Regional 1 telah mengimplementasikan *Integrated Procurement System* (IPS), khususnya modul *Material Management*, guna meningkatkan kualitas tata kelola pengadaan melalui standardisasi data, integrasi informasi material dan harga, serta penguatan proses validasi material.

Material	Short Description	Material Type	Material Group	UoM
81001187	ALPHA BRONZE HOLLOW Ø 4" / 2,5"	Z010 [SUKU CADANG PABRIK]	0016 [MECHANICAL]	KG
81001295	BRONZE HOLLOW Ø 4" / 2,5"	Z010 [SUKU CADANG PABRIK]	0016 [MECHANICAL]	KG
81009855	BRONZE HOLE SHAFT Ø 100 - 65 - 500 MM	Z010 [SUKU CADANG PABRIK]	0016 [MECHANICAL]	BTG
82008571	ALPHABRONS HOLLOW UK 4"X2,5"X270	Z011 [SUKU CADANG]	0016 [MECHANICAL]	KG
82008572	ALPHABRONS HOLLOW UK 4"X2,5"X500	Z011 [SUKU CADANG]	0016 [MECHANICAL]	KG
82026037	BRONZE UK. 4" X 2,5" PJG 22 CM	Z011 [SUKU CADANG]	0074 [IRON AND METAL]	BTG
82026225	BRONZE HOLE SHAFT UK 100 - 65 - 100 MM	Z011 [SUKU CADANG]	0074 [IRON AND METAL]	BTG
82029815	Alpha bronze hollow Ø 4" x 2,5"	Z011 [SUKU CADANG]	0012 [GENERAL MATERIAL]	PC
91001819	ALPHA BRONS BUSHINGDO. 4"X 2 1/2"	Z012 [KEBUTUHAN OPERASIONAL]	0016 [MECHANICAL]	KG
91003841	ALPHA BRONZ HALLOW BA 850 4" X 2 1/2"	Z012 [KEBUTUHAN OPERASIONAL]	0016 [MECHANICAL]	M

Gambar 1. Kondisi Material Master Sebelum Implementasi IPS.

Sebelum implementasi IPS, material yang memiliki karakteristik dan fungsi yang sama masih dapat tersimpan dalam sistem dengan atribut, deskripsi, *material type*, maupun *material group* yang berbeda. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan duplikasi material serta ketidakkonsistenan informasi material yang digunakan dalam proses pengadaan

No	Material Number	Short Text	Mat. Cat	Mat. Cat. Description	Material Type	Material Type Description	Material Group
1	82060731	BUSHING:STR;100X110X75MM;BRONZE	13206	BUSHING,SLEEVE	Z011	SUKU CADANG	0016
2	82060732	BUSHING:STR;100X320X400MM;BRONZE	13206	BUSHING,SLEEVE	Z011	SUKU CADANG	0016
3	82060733	BUSHING:STR;108X254X105MM;BRONZE	13206	BUSHING,SLEEVE	Z011	SUKU CADANG	0016
4	82060734	BUSHING:STR;108X292X100MM;BRONZE	13206	BUSHING,SLEEVE	Z011	SUKU CADANG	0016
5	82071263	BUSHING:STR;110X135X35MM;CARBON STEEL	13206	BUSHING,SLEEVE	Z011	SUKU CADANG	0016
6	82060735	BUSHING:STR;110X160X8MM;BRASS	13206	BUSHING,SLEEVE	Z011	SUKU CADANG	0016
7	82084656	BUSHING:STR;1-1/2INXSTEEL	13206	BUSHING,SLEEVE	Z011	SUKU CADANG	0016
8	82084655	BUSHING:STR;1-1/4INXCS	13206	BUSHING,SLEEVE	Z011	SUKU CADANG	0016

Gambar 2. Kondisi Material Master Setelah Implementasi IPS.

Setelah implementasi IPS, perusahaan menerapkan standarisasi material melalui pengaturan format penamaan, klasifikasi material, dan spesifikasi material yang lebih terstruktur sehingga informasi material menjadi lebih konsisten dan mudah ditelusuri.

Tabel 1. Perbandingan Kondisi Material Master Sebelum dan Sesudah IPS.

Aspek	Sebelum IPS	Setelah IPS
Deskripsi Material	Beragam dan tidak seragam	Menggunakan format standar
Spesifikasi Material	Tidak konsisten	Terstruktur dan seragam
<i>Material Type</i>	Berpotensi berbeda	Distandarisasi
<i>Material Group</i>	Berpotensi berbeda	Distandarisasi
Kemudahan Pencarian	Bergantung pengalaman user	Lebih sistematis
Risiko Duplikasi	Tinggi	Lebih terkendali

Sumber : Diolah oleh peneliti

Dari gambar 1 dan gambar 2 menunjukkan adanya perubahan yang signifikan dalam proses pengelolaan data material setelah implementasi IPS. Sebelum dilakukan standarisasi, material yang memiliki karakteristik serupa masih dapat tersimpan dengan berbagai variasi deskripsi, atribut, dan klasifikasi sehingga berpotensi menimbulkan duplikasi material dan perbedaan interpretasi spesifikasi. Kondisi tersebut dapat menyulitkan pengguna dalam mengidentifikasi material yang tepat dan berpotensi memengaruhi proses pencarian referensi harga yang digunakan dalam penyusunan HPS.

Setelah implementasi IPS, perusahaan melakukan standarisasi material melalui proses katalogisasi dan validasi material sehingga informasi material menjadi lebih konsisten, terstruktur, dan mudah ditelusuri. Perbaikan tersebut tidak hanya meningkatkan kualitas master data material dan harga, tetapi juga berpotensi meningkatkan kualitas penyusunan HPS karena spesifikasi material yang digunakan sebagai dasar penentuan harga menjadi lebih jelas dan seragam. Dengan demikian, kualitas pengelolaan material memiliki keterkaitan yang erat dengan kualitas penyusunan HPS dan efektivitas proses *procurement*.

Selain melakukan standarisasi master material dan harga dalam modul *material management* IPS juga menyediakan informasi harga material yang terdokumentasi dalam sistem. Informasi tersebut dilengkapi dengan lampiran harga dan material yang dapat digunakan sebagai referensi oleh pengguna dalam proses pengelolaan material. Keberadaan data material dan harga dalam satu sistem menunjukkan bahwa *material management* tidak hanya berfungsi sebagai repositori data material, tetapi juga sebagai sumber informasi yang mendukung aktivitas pengadaan perusahaan.

Tabel 2. Ketersediaan Informasi Material dan Harga dalam Modul Material management IPS.

Komponen Informasi	Fungsi
<i>Material Number</i>	Identitas unik material
<i>Material Description</i>	Informasi deskripsi material
<i>Material Specification</i>	Informasi spesifikasi material
Informasi Harga Material	Referensi harga material yang tersedia dalam sistem

Sumber : Diolah oleh peneliti

Meskipun berbagai upaya perbaikan telah dilakukan melalui implementasi IPS, kualitas pengelolaan material dan harga tetap menjadi aspek penting yang perlu dievaluasi secara berkelanjutan. Hal ini disebabkan karena kualitas informasi material dan harga yang tersedia dalam sistem berpotensi memengaruhi kualitas proses bisnis yang menggunakan informasi tersebut sebagai dasar pengambilan keputusan.

Tabel 3. Ringkasan Temuan Awal Hasil Pre-Interview.

Informan	Temuan Awal
<i>Cataloger</i>	Spesifikasi material yang jelas memudahkan proses pencarian dan validasi material.
<i>Cataloger</i>	Kualitas material master sangat dipengaruhi oleh kualitas informasi yang diberikan pengguna saat pengajuan material.
Tim HPS	Spesifikasi material yang jelas membantu memperoleh referensi harga yang lebih sesuai.
Tim HPS	Kualitas informasi material dan harga berperan dalam mendukung kualitas penyusunan HPS.

Sumber : Diolah oleh peneliti

Meskipun implementasi IPS telah menghasilkan perbaikan yang signifikan terhadap kualitas master data material dan harga, hasil observasi awal dan pre-interview menunjukkan bahwa manfaat informasi yang tersedia dalam sistem belum sepenuhnya dapat dimanfaatkan secara optimal oleh seluruh pengguna. Pengguna yang dimaksud merujuk pada *requestor* atau pengguna pada unit kerja yang mengajukan kebutuhan material dan menyusun kebutuhan awal sebelum diproses lebih lanjut oleh *cataloger* dan tim HPS. Hasil dari pre-interview menunjukkan bahwa sebagian *requestor* masih mengalami kesulitan dalam mencari material yang sesuai, memahami spesifikasi material dan menentukan *request type* yang tepat. Kondisi ini menunjukkan bahwa optimalisasi dari Material management tidak hanya dipengaruhi oleh kualitas Master data material dan harga, tetapi juga oleh kemampuan *requestor* dalam memanfaatkan informasi yang tersedia pada sistem.

Dalam proses penyusunan HPS, kualitas spesifikasi material dan informasi harga menjadi faktor penting yang memengaruhi akurasi estimasi harga yang disusun. Ketika

pengguna mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi material yang tepat atau belum memanfaatkan informasi yang tersedia secara optimal, maka kualitas informasi yang digunakan sebagai dasar penyusunan HPS berpotensi menjadi kurang optimal. Kondisi ini dapat memengaruhi kualitas referensi harga, kesesuaian spesifikasi material, dan pada akhirnya memengaruhi kualitas HPS yang dihasilkan. Selain berdampak pada penyusunan HPS, pemanfaatan master data material dan harga juga berpengaruh terhadap efektivitas *procurement*. Informasi material yang tidak dimanfaatkan secara optimal dapat menyebabkan proses identifikasi kebutuhan menjadi kurang efisien, meningkatkan potensi kesalahan pengajuan material, serta memperpanjang proses verifikasi dan validasi material sebelum pengadaan dilakukan.

Hingga saat ini belum terdapat kajian yang secara khusus mengevaluasi bagaimana pengelolaan master data material dan harga berkontribusi terhadap kualitas penyusunan Harga Perkiraan Sendiri (HPS) dan efektivitas *procurement*. Selain itu, belum tersedia *framework* evaluasi yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi area perbaikan dan mendukung peningkatan kinerja pengelolaan master data material dan harga secara berkelanjutan. Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan penelitian yang mengevaluasi pengelolaan master data material dan harga dalam mendukung kualitas penyusunan HPS dan efektivitas *procurement* serta merumuskan rekomendasi perbaikan yang dapat digunakan oleh PT Perkebunan Nusantara IV Regional 1.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus pada PT Perkebunan Nusantara IV Regional 1 untuk memahami secara mendalam pengelolaan *master data* material dan harga serta kontribusinya terhadap kualitas penyusunan Harga Perkiraan Sendiri (HPS) dan efektivitas proses *procurement*. Pendekatan kualitatif dipilih karena mampu menggali fenomena secara kontekstual berdasarkan pengalaman dan perspektif para pihak yang terlibat (Creswell, 2023). Sementara itu, metode studi kasus digunakan karena penelitian berfokus pada pengelolaan material dan harga pada Modul *Material Management Integrated Procurement System* (IPS) sebagai fenomena yang dikaji dalam konteks nyata organisasi (Yin, 2018). Evaluasi kondisi eksisting dilakukan melalui wawancara mendalam, observasi, dan studi dokumentasi untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai proses bisnis yang berjalan. (Creswell 2023; Yin 2018).

Penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang saling terintegrasi, meliputi identifikasi permasalahan, studi literatur, pengumpulan data, evaluasi proses, penilaian tingkat

kematangan, analisis kesenjangan, identifikasi akar penyebab masalah, hingga penyusunan rekomendasi perbaikan. Data primer diperoleh dari pengguna IPS yang terlibat langsung dalam pengelolaan material dan harga, seperti *cataloger*, *requestor*, dan tim penyusun HPS, sedangkan data sekunder berasal dari *Material Master*, data harga material, dokumen HPS, SOP, serta dokumen pendukung lainnya. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara semi-terstruktur, observasi terhadap proses bisnis pada modul *Material Management*, dan studi dokumentasi guna memperkuat validitas temuan penelitian. (Creswell:2023).

Analisis data dilakukan melalui tahapan reduksi data, penyajian data, evaluasi pengelolaan material dan harga, serta penilaian tingkat kematangan proses menggunakan *Capability Maturity Model Integration* (CMMI) dengan pendekatan *SCAMPI Class C Appraisal*. Selanjutnya, dilakukan *gap analysis* untuk mengidentifikasi kesenjangan antara kondisi aktual dan kondisi yang diharapkan, serta *Fishbone Analysis* untuk menelusuri akar penyebab permasalahan berdasarkan aspek *People*, *Process*, *Technology*, *Data*, dan *Governance*. Hasil keseluruhan analisis digunakan sebagai dasar penyusunan *Strategic Improvement Plan* berupa program perbaikan, *roadmap* implementasi, dan indikator kinerja yang diharapkan mampu meningkatkan kualitas pengelolaan *master data* material dan harga, sehingga mendukung penyusunan HPS dan pelaksanaan *procurement* secara berkelanjutan. (Yin: 2018).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Temuan Hasil Penelitian

Harga Perkiraan Sendiri (HPS) merupakan komponen penting dalam pengadaan yang kualitas penyusunannya sangat dipengaruhi oleh ketersediaan informasi spesifikasi material dan referensi harga. Implementasi *Integrated Procurement System* (IPS) di PT Perkebunan Nusantara IV Regional 1 melalui modul *material management* telah meningkatkan kualitas data dengan mengurangi duplikasi material, menstandarkan spesifikasi, serta menyediakan referensi harga yang lebih terintegrasi untuk mendukung penyusunan HPS. Hasil wawancara menunjukkan bahwa keberadaan *Master Material* dan Harga membantu *requestor* dalam mengidentifikasi kebutuhan material dan memperoleh informasi harga secara lebih efektif sehingga mendukung kualitas HPS. Namun, masih terdapat perbedaan kemampuan antar *requestor* dalam memanfaatkan informasi yang tersedia, terutama pada aspek pencarian material, pemahaman spesifikasi, dan ketepatan penggunaan *request type*, yang berpengaruh terhadap optimalisasi *material management* dan efektivitas proses *procurement*.

Tabel 4. *Evidence* Temuan *User Capability* dalam Pemanfaatan *Material management*.

Kode Temuan	<i>Evidence</i> Hasil Wawancara	Implikasi terhadap <i>Material management</i>
UC-01	Pengguna menyampaikan bahwa material yang dibutuhkan terkadang sulit ditemukan karena penggunaan kata kunci pencarian yang berbeda dengan penamaan material yang tersedia pada sistem.	Menunjukkan adanya perbedaan pemahaman terhadap struktur master material dan harga.
UC-02	Pengguna mengungkapkan bahwa dalam beberapa kondisi masih diperlukan bantuan cataloger untuk memastikan material yang dipilih telah sesuai dengan kebutuhan operasional.	Menunjukkan bahwa kemampuan pemanfaatan sistem belum sepenuhnya merata di antara pengguna.
UC-03	Pengguna menyampaikan bahwa pemahaman terhadap spesifikasi material masih menjadi tantangan pada beberapa jenis material tertentu yang memiliki karakteristik serupa.	Berpotensi memengaruhi ketepatan identifikasi material dan kualitas informasi yang digunakan.
UC-04	Ditemukan adanya perbedaan tingkat pemahaman pengguna dalam memanfaatkan informasi material dan harga yang tersedia pada sistem.	Menunjukkan bahwa <i>User Capability</i> masih menjadi faktor Yang emengaruhi optimalisasi <i>material management</i> .
UC-05	Pengguna menyampaikan bahwa kesalahan pemilihan request type masih dapat terjadi terutama pada pengguna yang belum memiliki pengalaman penggunaan sistem yang memadai.	Menunjukkan perlunya penguatan pemahaman proses bisnis dan penggunaan sistem.
UC-06	Pengguna menilai bahwa keberadaan master material dan harga telah membantu pekerjaan, namun pemanfaatannya masih bergantung pada tingkat pemahaman masing-masing pengguna.	Pengelolaan master data material dan harga dipengaruhi oleh kemampuan pengguna dalam mengakses dan memanfaatkan informasi yang tersedia.

Sumber : Diolah oleh peneliti

Berdasarkan Tabel 4, kualitas *master data* material dan harga yang tersedia dalam sistem telah memberikan kontribusi positif terhadap proses penyusunan HPS melalui penyediaan informasi yang lebih terstandarisasi dan mudah diakses. Namun, manfaat tersebut belum sepenuhnya optimal karena masih terdapat variasi kemampuan pengguna dalam mengakses, memahami, dan memanfaatkan informasi yang tersedia. Temuan ini menunjukkan bahwa pengaruh *material management* terhadap kualitas penyusunan HPS tidak hanya ditentukan oleh kualitas data, tetapi juga oleh kapabilitas pengguna sebagai pemanfaat sistem. Oleh karena itu, perusahaan perlu memperkuat kompetensi pengguna dan mengoptimalkan mekanisme pemanfaatan informasi material dan harga agar kontribusi *material management* terhadap kualitas HPS dapat ditingkatkan secara lebih maksimal.

Tabel 5. Sintesis Pengelolaan Master data material dan harga terhadap Kualitas Penyusunan HPS.

Komponen Material management	Bentuk Kontribusi	Dampak terhadap HPS
Master Material	Menyediakan informasi material yang lebih terstandarisasi dan konsisten	Meningkatkan ketepatan identifikasi material dan spesifikasi yang digunakan dalam HPS
Harga	Menyediakan referensi harga material yang dapat digunakan dalam penyusunan HPS	Membantu proses estimasi harga menjadi lebih cepat dan terstruktur
User Capability	Menentukan kemampuan pengguna dalam memanfaatkan informasi material dan harga	Mempengaruhi optimalisasi pemanfaatan <i>material management</i> dalam penyusunan HPS
Integrasi Data Material dan Harga	Menyediakan informasi yang lebih mudah diakses dalam satu sistem	Mendukung proses penyusunan HPS yang lebih efektif dan efisien

Sumber : Diolah oleh peneliti

Hasil sintesis menunjukkan bahwa kontribusi utama *material management* terhadap efektivitas *procurement* terletak pada kemampuannya menyediakan informasi material dan harga yang lebih terstruktur, konsisten, serta mudah diakses sehingga mendukung ketepatan pengambilan keputusan pengadaan. Implementasi IPS telah meningkatkan kualitas *master data* material melalui standarisasi nama, spesifikasi, dan klasifikasi material yang membantu pengguna mengidentifikasi kebutuhan secara lebih akurat serta meminimalkan risiko kesalahan pemilihan material. Selain itu, ketersediaan referensi harga dalam sistem mempercepat proses pencarian informasi dan meningkatkan kualitas data yang digunakan dalam kegiatan pengadaan. Namun, efektivitas pemanfaatan *material management* masih dipengaruhi oleh kemampuan pengguna dalam memahami struktur data, spesifikasi material, dan fitur pencarian, sehingga penguatan kapabilitas pengguna diperlukan agar kontribusinya terhadap efektivitas *procurement* dapat lebih optimal.

Tabel 6. Evidence Pengelolaan Master data material dan harga terhadap Efektivitas Procurement.

Kode Temuan	Evidence Hasil Wawancara	Implikasi terhadap Procurement
PR-01	Pengguna menyampaikan bahwa keberadaan Master Material membantu dalam mengidentifikasi material yang sesuai dengan kebutuhan operasional.	Meningkatkan ketepatan pemilihan material dalam proses pengadaan.
PR-02	Informasi spesifikasi material yang lebih jelas membantu mengurangi perbedaan interpretasi antar pengguna.	Mengurangi risiko kesalahan spesifikasi dalam procurement.
PR-03	Referensi harga yang tersedia pada sistem membantu memperoleh informasi harga secara lebih cepat.	Mendukung pengambilan keputusan pengadaan yang lebih efektif.
PR-04	Pengguna masih mengalami kesulitan menemukan beberapa material akibat perbedaan kata kunci pencarian.	Berpotensi menghambat pemanfaatan informasi material secara optimal.
PR-05	Dalam kondisi tertentu masih diperlukan konfirmasi kepada cataloger untuk memastikan kesesuaian material.	Menunjukkan adanya

PR-06	Pengguna menilai bahwa Material management membantu proses kerja, namun efektivitasnya dipengaruhi oleh tingkat pemahaman pengguna.	ketergantungan pada pengetahuan individual.
		User Capability menjadi faktor pendukung efektivitas procurement.

Sumber : Diolah oleh peneliti

Berdasarkan Tabel 6, dapat dilihat bahwa pengelolaan Master data material dan harga terhadap efektivitas *procurement* terutama berasal dari kemampuannya menyediakan informasi material dan harga yang lebih terstruktur dibandingkan sistem sebelumnya. Keberadaan informasi tersebut membantu meningkatkan ketepatan identifikasi material, ketepatan spesifikasi, serta kualitas pengambilan keputusan pengadaan. Namun demikian, kontribusi tersebut masih dipengaruhi oleh kemampuan pengguna dalam memanfaatkan informasi yang tersedia.

Tabel 7. Sintesis Pengelolaan Master data material dan harga terhadap Efektivitas Procurement.

Komponen Material management	Bentuk Kontribusi	Dampak Procurement terhadap
Master Material	Menyediakan informasi material yang lebih terstandarisasi	Meningkatkan identifikasi material ketepatan
Harga	Menyediakan referensi harga yang lebih mudah diakses	Mendukung pengambilan pengadaan kualitas keputusan
User Capability	Menentukan kemampuan pengguna dalam memanfaatkan informasi	Mempengaruhi penggunaan sistem efektivitas
Integrasi Data Material dan Harga	Menyediakan informasi yang lebih lengkap dalam satu sistem	Mendukung proses <i>procurement</i> yang lebih efektif

Sumber : Diolah oleh peneliti

Secara keseluruhan, hasil *Contribution Analysis* menunjukkan bahwa Material management telah memberikan kontribusi positif terhadap efektivitas procurement melalui peningkatan kualitas informasi material dan harga yang digunakan dalam proses pengadaan. Akan tetapi, kontribusi tersebut masih dapat ditingkatkan melalui penguatan kapabilitas pengguna dan optimalisasi pemanfaatan informasi yang tersedia pada sistem.

Analisis Tingkat Kematangan Proses Menggunakan CMMI

Tabel 8. Area Assessment CMMI.

Area Assessment	Fokus Evaluasi
Governance Process	Tata kelola pengelolaan Master Material dan Harga
Standarisasi Proses	Konsistensi, dokumentasi, dan penerapan prosedur kerja
Master Material dan Harga	Kualitas, kelengkapan, dan kemitakhiran data
User Capability	Kemampuan pengguna dalam memanfaatkan Material management
Continuous Improvement	Mekanisme evaluasi dan perbaikan berkelanjutan

Sumber : Diolah oleh peneliti

Assessment dilakukan berdasarkan *evidence* yang diperoleh melalui wawancara, observasi, dan studi dokumentasi. Dalam penelitian ini, penilaian difokuskan pada lima area *assessment* yang dianggap paling relevan dengan konteks *Material management*, yaitu *Governance Process*, Standarisasi Proses, Master Material dan Harga, *User Capability*, serta *Continuous Improvement*. Kelima area tersebut dipilih karena memiliki keterkaitan langsung dengan pengelolaan Master data material dan harga terhadap kualitas penyusunan HPS dan efektivitas *procurement*.

Tabel 9. Hasil *CMMI Assessment Material management*.

Area Assessment	Evidence Wawancara, Observasi, dan Dokumentasi	Status Implementasi	Level Existing	Kesesuaian Karakteristik CMMI
Governance Process	Terdapat peran requestor, cataloger, dan pihak terkait yang memiliki tugas dan tanggung jawab yang jelas dalam pengelolaan material.	Implemented	Level 2 (Managed)	Proses telah memiliki penanggung jawab dan mekanisme pengelolaan yang jelas.
Governance Process	Tersedia mekanisme validasi material baru sebelum material dibuat pada sistem.	Implemented	Level 2 (Managed)	Aktivitas telah direncanakan, dilaksanakan, dan dikendalikan.
Standarisasi Proses	Pengelolaan material menggunakan standar NATO Codification.	Fully Implemented	Level 3 (Defined)	Standar proses telah terdokumentasi dan diterapkan secara konsisten.
Standarisasi Proses	Tersedia prosedur pengajuan material dan proses katalogisasi material.	Implemented	Level 2 menuju Level 3	Proses telah distandarisasi namun implementasi belum sepenuhnya seragam pada seluruh pengguna.
Master data material dan harga	Data material dan harga digunakan sebagai referensi dalam penyusunan HPS dan pengadaan.	Implemented	Level 2 (Managed)	Menunjukkan bahwa data telah dimanfaatkan dalam mendukung proses bisnis.
Master data material dan harga	Terdapat proses review dan validasi material sebelum digunakan dalam sistem.	Implemented	Level 2 (Managed)	Terdapat proses verifikasi material melalui peran cataloger dan penggunaan standar NATO Codification untuk menjaga konsistensi data material.
User Capability	Pelatihan dan refreshment pengguna telah dilakukan secara berkala.	Partially Implemented	Level 2 menuju Level 3	Pengembangan kompetensi telah dilakukan namun pemahaman pengguna belum merata.
User Capability	Masih ditemukan kesalahan request type dan kesulitan pencarian material pada sebagian pengguna.	Partially Implemented	Level 2 (Managed)	Implementasi proses belum sepenuhnya konsisten di seluruh organisasi.
Continuous Improvement	Belum tersedia KPI khusus Material management	Not Fully Implemented	Belum mencapai Level 4	Pengukuran kinerja proses belum dilakukan secara terintegrasi dan kuantitatif.
Continuous Improvement	Sistem IPS menyediakan dashboard	Partially Implemented	Level 2 (Managed)	Organisasi telah memiliki informasi yang dapat digunakan

yang menampilkan informasi lead time dan reject material sebagai sumber informasi monitoring proses.	untuk mendukung monitoring proses.
--	------------------------------------

Sumber : Diolah oleh peneliti

Berdasarkan hasil *assessment* berbasis SCAMPI Class C, sebagian besar area Material management telah memenuhi karakteristik Level 2 (*Managed*). Area Standarisasi Proses menunjukkan karakteristik menuju Level 3 (*Defined*) karena telah didukung oleh standar NATO *Codification* dan prosedur operasional yang jelas. Namun demikian, aspek User Capability dan *Continuous Improvement* masih menunjukkan adanya variasi implementasi dan belum didukung oleh mekanisme pengukuran kinerja yang terintegrasi. Oleh karena itu, tingkat kematangan Material management secara keseluruhan dinilai berada pada Level 2 (*Managed*) dengan kecenderungan menuju Level 3 (*Defined*).

Analisis Gap

Tabel 10. Hasil *Gap Analysis* Material management.

Area Assessment	Kondisi Existing	Karakteristik Level 3 (Defined)	Gap yang Ditemukan
<i>Governance Process</i>	Terdapat peran dan tanggung jawab yang jelas dalam pengelolaan material.	Proses diterapkan secara konsisten pada seluruh unit organisasi.	Implementasi proses masih bergantung pada tingkat pemahaman masing-masing pengguna.
Standarisasi Proses	Standar NATO <i>Codification</i> dan prosedur pengelolaan material telah tersedia.	Standar dipahami dan diterapkan secara seragam oleh seluruh pengguna.	Masih terdapat perbedaan pemahaman pengguna terhadap penggunaan material dan request type.
Master data Material dan harga	Data material dan harga telah digunakan dalam penyusunan HPS dan pengadaan.	Pemanfaatan data dilakukan secara optimal dan konsisten oleh seluruh pengguna.	Sebagian pengguna masih mengalami kesulitan dalam pencarian material dan pemanfaatan informasi yang tersedia.
<i>User Capability</i>	Pelatihan dan refreshment telah dilakukan.	Kompetensi pengguna terstandarisasi dan diterapkan secara merata pada seluruh organisasi.	Masih terdapat kesenjangan <i>capability</i> pada level <i>requestor</i> dalam melakukan pencarian material, memahami spesifikasi material, dan menentukan request type yang sesuai.
<i>Continuous Improvement</i>	Sistem IPS menyediakan dashboard yang menampilkan informasi lead time dan reject material sebagai sumber informasi monitoring proses.	<i>Continuous improvement</i> dilakukan secara sistematis dan didukung mekanisme pengukuran yang jelas.	Belum tersedia KPI khusus Material management dan mekanisme monitoring yang terintegrasi.

Sumber : Diolah oleh peneliti

Berdasarkan *assessment* berbasis SCAMPI Class C, Material Management pada PT Perkebunan Nusantara IV Regional 1 berada pada Level 2 (*Managed*) karena telah memiliki proses pengelolaan yang jelas, didukung standar NATO *Codification*, mekanisme validasi

material, serta pemanfaatan data material dan harga dalam penyusunan HPS dan proses *procurement*. Namun, karakteristik Level 3 (*Defined*) belum sepenuhnya terpenuhi karena masih terdapat variasi pemahaman pengguna, kesalahan penggunaan *request type*, dan kendala dalam pencarian material yang menunjukkan implementasi proses belum seragam di seluruh unit pengguna. Meskipun sebagian besar praktik telah memenuhi kriteria Level 2 (*Managed*), perusahaan perlu meningkatkan konsistensi penerapan prosedur, kompetensi pengguna, serta mekanisme *continuous improvement* yang lebih terstruktur untuk mencapai Level 3 (*Defined*). Hasil *gap analysis* juga menunjukkan masih terdapat kesenjangan pada seluruh area *assessment*, sehingga diperlukan upaya perbaikan berkelanjutan agar pengelolaan material dapat berjalan lebih optimal dan terstandarisasi.

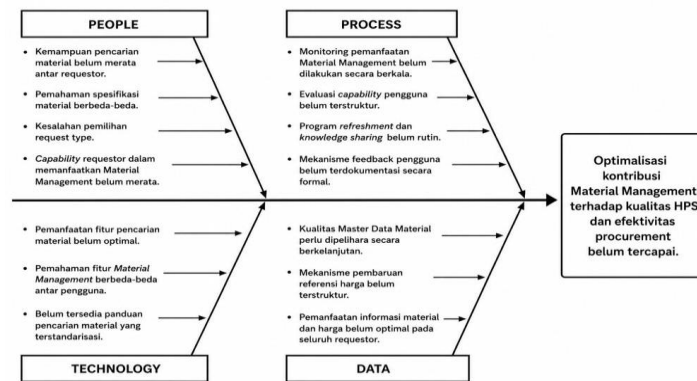
Tabel 11. Prioritas Area Perbaikan.

Prioritas	Area	Fokus Perbaikan
Tinggi	<i>Continuous Improvement</i>	Monitoring berkala, evaluasi formal, mekanisme feedback, program pengembangan pengguna
Menengah	<i>User Capability</i>	Pelatihan, refreshment IPS, pemahaman request type, kemampuan pencarian material
Menengah	<i>Governance Process</i>	Penguatan monitoring dan pengendalian proses
Menengah	Standarisasi Proses	Penguatan implementasi standar dan sosialisasi prosedur
Menengah	Master Material dan Harga	Penguatan kualitas data dan pemanfaatan informasi material dan harga

Sumber : Diolah oleh peneliti

Hasil *Gap Analysis* menunjukkan bahwa tantangan utama Material management saat ini bukan lagi terletak pada keberadaan sistem maupun ketersediaan data, melainkan pada optimalisasi pemanfaatan sistem, peningkatan kemampuan pengguna, serta pembentukan mekanisme perbaikan berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukan analisis lebih lanjut untuk mengidentifikasi akar penyebab yang mendasari kesenjangan tersebut. Analisis akar penyebab dilakukan menggunakan pendekatan *Fishbone Analysis* yang akan dibahas pada subbab berikutnya.

Fishbone Analysis



Gambar 3. *Fishbone Analysis Material management.*

Fishbone Analysis dilakukan untuk mengidentifikasi akar penyebab yang memengaruhi optimalisasi pengelolaan Master data material dan harga terhadap kualitas penyusunan HPS dan efektivitas procurement. Analisis ini dilakukan berdasarkan hasil *Contribution Analysis*, *CMMI Assessment*, dan *Gap Analysis* yang menunjukkan bahwa meskipun Material management telah memberikan kontribusi positif terhadap proses bisnis perusahaan, masih terdapat beberapa area yang memerlukan penguatan agar kontribusi tersebut dapat lebih optimal. Dalam penelitian ini, *Fishbone Analysis* menggunakan empat kategori utama yang dianggap paling relevan dengan konteks Material management, yaitu *People*, *Process*, *Technology*, dan *Data*. Keempat kategori tersebut dipilih karena mampu menggambarkan faktor-faktor utama yang memengaruhi efektivitas pengelolaan Master Material dan Harga serta pemanfaatannya oleh pengguna.

Tabel 12. Ringkasan Akar Penyebab Prioritas.

Kategori	Akar Penyebab Utama	Prioritas
<i>People</i>	Kemampuan pengguna belum merata	Tinggi
<i>Process</i>	Monitoring dan evaluasi belum terstruktur	Tinggi
<i>Technology</i>	Pemanfaatan fitur sistem belum optimal	Menengah
<i>Data</i>	Pemeliharaan dan pembaruan data belum terstruktur	Menengah

Sumber : Diolah oleh peneliti

Hasil *Fishbone Analysis* menunjukkan bahwa peningkatan pengelolaan Master data material dan harga terhadap kualitas penyusunan HPS dan efektivitas procurement perlu difokuskan pada penguatan kemampuan pengguna, pengembangan mekanisme monitoring dan evaluasi yang lebih terstruktur, optimalisasi pemanfaatan sistem, serta penguatan tata kelola data material dan harga. Temuan inilah yang kemudian menjadi dasar dalam penyusunan *Strategic Improvement Plan* pada subbab berikutnya.

Strategic Improvement Plan

Tabel 13. *Strategic Improvement Plan Material management.*

Program Strategis	Tujuan	Program Utama	Expected Outcome
Master Material dan Harga Enhancement Program	Meningkatkan kualitas, konsistensi, dan kemudahan pemanfaatan Master Material dan Harga dalam mendukung penyusunan HPS dan procurement	- Review berkala Master Material dan harga - Validasi dan pembaruan data harga secara berkala	- Data harga lebih akurat - Referensi harga lebih andal
User Capability Development Program	Meningkatkan kemampuan pengguna dalam memanfaatkan Material management secara optimal	- IPS Refreshment Program: - Material Search Training - Request Type Awareness Program - Knowledge Sharing Session - User Guide dan Quick Reference Material	- Mengurangi kesalahan request type - Meningkatkan kemampuan pencarian material - Mengurangi presentasi reject terhadap MR - Meningkatkan pemahaman spesifikasi material
Governance and Process Strengthening Program	Memperkuat tata kelola dan konsistensi implementasi proses Material management	- Penguatan monitoring proses Material management - Penyempurnaan prosedur operasional - Penguatan mekanisme koordinasi antar fungsi - Evaluasi kepatuhan terhadap standar yang telah ditetapkan	- Peningkatan konsistensi proses - Peningkatan kepatuhan terhadap prosedur - Peningkatan kualitas pengendalian proses
Continuous Improvement Program	Membangun mekanisme evaluasi dan perbaikan berkelanjutan pada Material management	- Monitoring KPI Material management - Evaluasi berkala Material management - User Feedback Mechanism - Continuous Improvement Review Meeting	- Perbaikan berkelanjutan - Deteksi dini permasalahan - Peningkatan kualitas layanan Material management

Sumber : Diolah oleh peneliti

Tabel 14. *Ownership Implementasi Strategic Improvement Plan.*

Program Strategis	Aktivitas Utama	PIC Utama
Master Material dan Harga Enhancement Program	Review material master, review harga, validasi data material dan harga	Cataloger dan Tim HPS
User Capability Development Program	Pelatihan pengguna, refreshment IPS, knowledge sharing	Tim IPS dan Fungsi Procurement
Governance and Process Strengthening Program	Monitoring implementasi, evaluasi prosedur, koordinasi lintas fungsi	Procurement Regional dan Manajemen Terkait
Continuous Improvement Program	Monitoring KPI, evaluasi berkala, user feedback, review perbaikan	Procurement Regional dan Tim IPS

Sumber : Diolah oleh peneliti

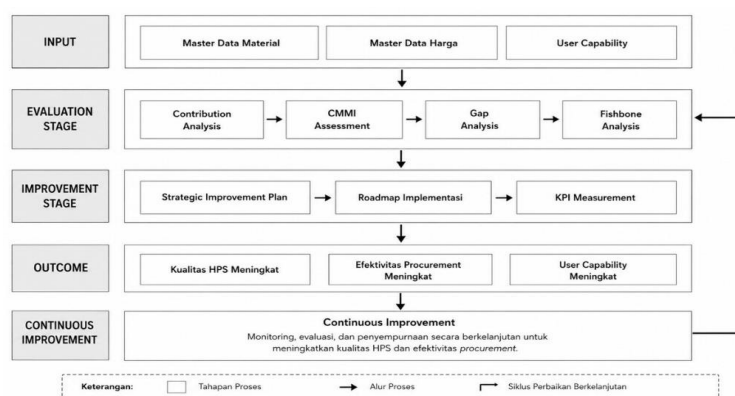
Untuk memastikan implementasi framework dapat berjalan secara efektif, setiap program strategis perlu memiliki penanggung jawab yang jelas. Penetapan ownership bertujuan untuk memastikan bahwa aktivitas perbaikan tidak hanya berhenti pada tahap rekomendasi, tetapi dapat diterjemahkan menjadi tindakan nyata yang terkoordinasi antar fungsi. Dengan adanya pembagian tanggung jawab yang jelas, proses monitoring dan evaluasi implementasi framework dapat dilakukan secara lebih efektif dan berkelanjutan.

Tabel 15. *Keterkaitan Fishbone Analysis dan Strategic Improvement Plan.*

Akar Penyebab	Program Strategis	Fokus Perbaikan
Kemampuan pengguna belum merata	User Capability Development Program	Pelatihan, refreshment, awareness program
Monitoring dan evaluasi belum terstruktur	Continuous Improvement Program	KPI monitoring dan review berkala
Pemanfaatan fitur sistem belum optimal	User Capability Development Program	Material Search Training dan User Guide
Kualitas data perlu dipelihara secara berkelanjutan	Master Material dan Harga Enhancement Program	Review dan validasi data material dan harga
Pengendalian proses belum optimal	Governance and Process Strengthening Program	Monitoring proses dan evaluasi kepatuhan

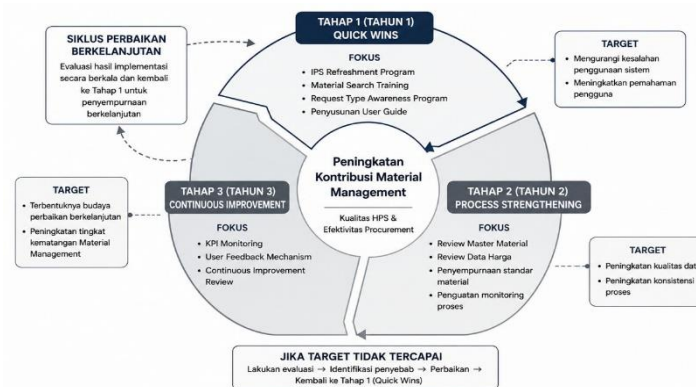
Sumber : Diolah oleh peneliti

Framework yang dihasilkan

**Gambar 4.** Framework yang dihasilkan.

Material Management Performance Improvement Framework (MMPIF) merupakan kerangka evaluasi dan perbaikan yang dirancang untuk meningkatkan kualitas pengelolaan *master data* material dan harga pada modul *Material Management* dalam IPS guna mendukung kualitas penyusunan HPS dan efektivitas *procurement*. Framework ini menggunakan pendekatan *Input-Process-Output-Outcome* yang mengevaluasi aspek *master data*, harga, dan *user capability* melalui *Contribution Analysis*, *CMMI Assessment*, *Gap Analysis*, dan *Fishbone Analysis* untuk mengidentifikasi area perbaikan. Hasil evaluasi kemudian digunakan sebagai dasar penyusunan *Strategic Improvement Plan*, *Roadmap Implementasi*, *KPI Measurement*, dan mekanisme *Continuous Improvement* guna memastikan pengelolaan *Material Management* berkembang secara terarah, terukur, dan berkelanjutan.

Roadmap Implementasi



Gambar 5. Roadmap Implementasi.

Untuk memastikan implementasi perbaikan berjalan secara sistematis dan berkelanjutan, penelitian ini menyusun *roadmap* pengembangan *Material Management* selama tiga tahun berdasarkan hasil *Contribution Analysis*, *CMMI Assessment*, *Gap Analysis*, dan *Fishbone Analysis*. Tahun pertama difokuskan pada tahap *Quick Wins* melalui program peningkatan kompetensi pengguna, seperti *IPS Refreshment Program*, *Material Search Training*, *Request Type Awareness Program*, dan penyusunan *User Guide* untuk mengatasi kendala pemanfaatan sistem. Tahun kedua berfokus pada *Process Strengthening* melalui penguatan kualitas *master data*, standarisasi material, validasi harga, dan peningkatan mekanisme monitoring guna memastikan konsistensi proses pengelolaan material dan harga. Selanjutnya, tahun ketiga diarahkan pada *Continuous Improvement* melalui implementasi *KPI Monitoring*, *User Feedback Mechanism*, dan *Continuous Improvement Review*, yang didukung *feedback loop* sehingga organisasi dapat melakukan evaluasi dan penyempurnaan secara

berkelanjutan guna meningkatkan kualitas HPS, efektivitas *procurement*, dan tingkat kematangan *Material Management*.

Tabel 16. Roadmap Implementasi.

Program	Tahun 1	Tahun 2	Tahun 3
<i>IPS Refreshment Program</i>	✓	✓	✓
<i>Material Search Training</i>	✓	✓	✓
<i>Request Type Awareness</i>	✓	✓	✓
<i>Review Master Material</i>		✓	✓
<i>Review Data Harga</i>		✓	✓
<i>Monitoring KPI</i>		✓	✓
<i>User Feedback Mechanism</i>			✓
<i>Continuous Improvement Review</i>			✓

Sumber : Diolah oleh peneliti

KPI Measurement Framework

Tabel 17. KPI Measurement Framework.

Perspektif	KPI	Definisi	Indikator/Formula Pengukuran	Tools Pengukuran	Target
Master Material dan Harga	<i>HPS Data Utilization Rate</i>	Mengukur tingkat pemanfaatan Master data material dan harga dalam penyusunan HPS	(Jumlah HPS yang menggunakan referensi Master Data ÷ Total HPS yang diperiksa) × 100%	Review Dokumen HPS	≥ 95%
User Capability	<i>Request Type Accuracy</i>	Mengukur ketepatan pengguna dalam memilih <i>request type</i> yang sesuai	(Jumlah request sesuai <i>request type</i> ÷ Total request) × 100%	Dashboard IPS dan Audit Sampling	≥ 95%
Governance Process	<i>Material Request Lead Time</i>	Mengukur kecepatan proses pengelolaan request material	Total waktu penyelesaian request ÷ Jumlah request	Dashboard IPS	Penurunan <i>lead time</i> setiap tahun
Governance Process	<i>Material Rejection Rate</i>	Mengukur tingkat reject pada proses pengelolaan material	(Jumlah request yang direject ÷ Total request) × 100%	Dashboard IPS	≤ 5%
Continuous Improvement	<i>Monitoring Compliance Rate</i>	Mengukur konsistensi pelaksanaan monitoring dan evaluasi <i>Material management</i>	(Jumlah monitoring terlaksana ÷ Jumlah monitoring yang direncanakan) × 100%	Monitoring Report	100%
Continuous Improvement	<i>Improvement Action Closure Rate</i>	Mengukur efektivitas tindak lanjut hasil evaluasi dan perbaikan	(Jumlah action item yang selesai ÷ Total action item) × 100%	Improvement Tracking Sheet	≥ 90%
Outcome	<i>HPS and Procurement Effectiveness Index</i>	Mengukur tingkat efektivitas pemanfaatan Master data material dan harga dalam mendukung kualitas penyusunan HPS	Dashboard IPS, Audit Dokumen HPS, dan Procurement Report	Dashboard IPS, Audit Dokumen HPS, dan Procurement Report	≥ 90%

dan proses
procurement

Sumber : Diolah oleh peneliti

Validasi Hasil

Berdasarkan hasil penilaian dari *expert*, *framework* yang dihasilkan memperoleh penilaian positif dan dinilai relevan dengan kebutuhan perusahaan. *Expert* menyampaikan bahwa *roadmap* implementasi yang diusulkan mudah dipahami dan bersifat aplikatif sehingga berpotensi untuk diterapkan dalam lingkungan perusahaan. Selain itu, *expert* menyimpulkan bahwa *framework* dan rekomendasi yang dihasilkan dapat diterapkan dengan revisi minor. *Expert* memberikan masukan agar penelitian ini pada tahap pengembangan selanjutnya dapat dilengkapi dengan tools atau mekanisme scoring yang digunakan untuk mengukur tingkat pencapaian KPI secara lebih terstruktur. Menurut *expert*, keberadaan *tools scoring* akan membantu perusahaan dalam melakukan monitoring implementasi *framework*, mengevaluasi pencapaian kinerja *Material management*, serta mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih berbasis data. Oleh karena itu, masukan tersebut menjadi salah satu rekomendasi pengembangan yang dapat dipertimbangkan pada tahap penyempurnaan *framework* di masa mendatang.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan pada PT Perkebunan Nusantara IV Regional 1, dapat disimpulkan bahwa *Material management* melalui pengelolaan Master data material dan harga memberikan kontribusi dalam mendukung kualitas penyusunan Harga Perkiraan Sendiri (HPS) dan efektivitas procurement. Keberadaan Master data material dan harga yang lebih terstandarisasi membantu pengguna dalam mengidentifikasi material yang sesuai dengan kebutuhan, memperoleh informasi spesifikasi yang lebih konsisten, serta menyediakan referensi harga yang dapat digunakan sebagai dasar penyusunan HPS. Selain itu, pengelolaan material yang lebih baik juga membantu mengurangi potensi kesalahan spesifikasi material dalam proses pengadaan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan Master data material dan harga dalam mendukung kualitas penyusunan HPS dan pengadaan belum sepenuhnya optimal. Hasil wawancara menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa kendala seperti kemampuan pencarian material yang belum merata, kesalahan dalam pemilihan *request type*, perbedaan pemahaman spesifikasi material, serta ketergantungan sebagian pengguna terhadap bantuan cataloger. Temuan tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan *Material management* tidak

hanya dipengaruhi oleh kualitas data yang tersedia, tetapi juga oleh kemampuan pengguna dalam memanfaatkan data tersebut secara efektif.

Hasil evaluasi menggunakan pendekatan CMMI *Assessment* berbasis SCAMPI Class C menunjukkan bahwa tingkat kematangan *Material management* berada pada *Level 2 (Managed)*. Hal ini menunjukkan bahwa proses *Material management* telah berjalan secara terstruktur dan mampu mendukung kebutuhan operasional perusahaan. Namun demikian, masih terdapat beberapa area yang memerlukan penguatan untuk mencapai *Level 3 (Defined)*, khususnya pada aspek *User Capability* dan *Continuous Improvement*.

Hasil Gap Analysis menunjukkan adanya kesenjangan antara kondisi saat ini dengan kondisi yang diharapkan pada aspek governance process, standarisasi proses, pemanfaatan Master data material dan harga, kemampuan pengguna, serta mekanisme continuous improvement. Sementara itu, *Fishbone Analysis* mengidentifikasi bahwa faktor utama yang memengaruhi optimalisasi pemanfaatan Master data material dan harga berasal dari aspek people, process, technology, dan data. Faktor-faktor tersebut meliputi kemampuan pengguna yang belum merata, monitoring dan evaluasi yang belum terstruktur secara berkala, pemanfaatan fitur sistem yang belum optimal, serta perlunya penguatan pemanfaatan data material dan harga dalam proses bisnis.

Sebagai upaya untuk mengatasi kesenjangan yang ditemukan, penelitian ini menghasilkan *Material management Performance Improvement Framework* (MMPIF) yang mengintegrasikan *Contribution Analysis*, CMMI *Assessment*, Gap Analysis, *Fishbone Analysis*, *Strategic Improvement Plan*, *Roadmap Implementasi*, *KPI Measurement Framework*. Framework ini dirancang untuk membantu perusahaan dalam melakukan evaluasi, pengukuran, dan perbaikan *Material management* secara lebih sistematis dan berkelanjutan.

Selain itu, penelitian ini menghasilkan empat program strategis utama yang meliputi Master Material dan Harga *Enhancement Program*, *User Capability Development Program*, *Governance and Process Strengthening Program*, serta *Continuous Improvement Program*. Keempat program tersebut didukung oleh roadmap implementasi dan KPI yang dirancang untuk meningkatkan kontribusi *Material management* terhadap kualitas penyusunan HPS dan efektivitas procurement secara berkelanjutan.

Penelitian ini menunjukkan bahwa penguatan *Material management* tidak hanya berkontribusi terhadap peningkatan kualitas data material dan harga, tetapi juga berperan dalam meningkatkan kualitas pengambilan keputusan, kualitas penyusunan HPS, dan efektivitas proses pengadaan. Oleh karena itu, pengelolaan Master data material dan harga perlu

dipandang sebagai bagian strategis dari proses bisnis yang mendukung kinerja procurement dan keberlanjutan operasional perusahaan.

DAFTAR REFERENSI

- Althabatah, A., Padmanabhan, R., Yaqot, M., Hadid, M., & Kerbache, L. (2025). Assessing transformative procurement maturity: A general framework using a fuzzy model. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 11(3), 100622. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2025.100622>
- Baryannis, G., Dani, S., & Antoniou, G. (2022). Predictive analytics and artificial intelligence in supply chain management. *Computers & Industrial Engineering*, 167, 107960. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2022.107960>
- Batini, C., & Scannapieco, M. (2021). *Data and information quality: Dimensions, principles and techniques*. Springer.
- Bernardo, B. M. V., Mamede, H. S., Barroso, J. M. P., & Santos, V. M. P. D. (2024). Data governance & quality management—Innovation and breakthroughs across different fields. *Journal of Innovation & Knowledge*, 9(4), 100598. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100598>
- Chartered Institute of Procurement & Supply. (2023). *Procurement and supply management guidance*. Chartered Institute of Procurement & Supply.
- CMMI Institute. (2018a). *CMMI appraisal requirements for CMMI (ARC)*, version 1.3. CMMI Institute.
- CMMI Institute. (2018b). *Standard CMMI appraisal method for process improvement (SCAMPI)*, version 1.3: Method definition document. CMMI Institute.
- Correia, A., Pedrosa, I., & Bernardino, J. (2022). Master data quality management in enterprise information systems: A systematic literature review. *Information Systems*, 107, 101982. <https://doi.org/10.1016/j.is.2022.101982>
- Dolgui, A., & Ivanov, D. (2021). Ripple effect and supply chain disruption management: New trends and research directions. *International Journal of Production Research*, 59(1), 102–109. <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1712499>
- Haneem, F., Kama, N., Taskin, N., Pauleen, D., & Abu Bakar, N. A. (2022). A systematic review of master data management. *Journal of Enterprise Information Management*, 35(1), 284–307. <https://doi.org/10.1108/JEIM-02-2020-0082>
- Hendayani, R., & Fauzi, P. A. F. (2022). Analysis of e-procurement implementation in effectiveness procurement of goods and services: Case study at PT Kereta Api Indonesia (Persero). *International Journal of Entrepreneurship and Business Management*, 1(2), 153–169. <https://doi.org/10.54099/ijebm.v1i2.368>
- Illahi, R. W., Purwanti, L., & Rahmanti, V. N. (2025). Integrated procurement system as a catalyst for BUMN procurement digitalization: Resistance and opportunities. *Jurnal Reviu Akuntansi dan Keuangan*, 15(2), 281–301. <https://doi.org/10.22219/jrak.v15i2.40140>
- Ivanov, D., Dolgui, A., & Sokolov, B. (2021). *Digital supply chain and operations management*. Springer.

- Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah. (2024). Pedoman penyusunan harga perkiraan sendiri (HPS) dalam pengadaan barang/jasa pemerintah. LKPP.
- Masudin, I., Aprilia, G. D., Nugraha, A., & Restuputri, D. P. (2021). Impact of e-procurement adoption on company performance: Evidence from Indonesian manufacturing industry. *Logistics*, 5(1), 16. <https://doi.org/10.3390/logistics5010016>
- Merwe, E., Pisa, N., Gideon, E., & Chakamera, C. (2024). Effects of material master data management on supply chain performance at FLSmidth: The moderating role of PiLog external service provider. *Acta Logistica*, 11(4), 569–578. <https://doi.org/10.22306/al.v11i4.547>
- Monczka, R. M., Handfield, R. B., Giunipero, L. C., & Patterson, J. L. (2024). *Purchasing and supply chain management* (8th ed.). Cengage Learning.
- Motaung, J. R., & Sifolo, P. P. S. (2023). Benefits and barriers of digital procurement: Lessons from an airport company. *Sustainability*, 15(5), 4610. <https://doi.org/10.3390/su15054610>
- Nasution, D. A., & Nasution, M. I. P. (2025). Analisis implementasi master data management dalam menangani duplikasi data pada sistem informasi. *Musytari: Jurnal Manajemen, Akuntansi, dan Ekonomi*, 17(2), 131–140. <https://doi.org/10.2324/qvrdde75>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *Public procurement toolbox*. OECD Publishing.
- Panian, Z. (2023). *Master data management and data governance*. Springer.
- Permatahati, I., Winarno, W. W., & Kurniawan, M. P. (2020). Penerapan capability maturity model integration untuk mengukur tingkat kematangan organisasi dalam proses pengembangan perangkat lunak: Studi kasus Direktorat Innovation Center Universitas Amikom Yogyakarta. *Jurnal Teknologi Informasi*, 15(1), 43–49.
- Silvola, R., Harkonen, J., Vilppola, O., & Kropsu-Vehkapera, H. (2021). Data quality assessment and master data management. *International Journal of Business Information Systems*, 36(2), 152–170.
- Van Weele, A. J. (2023). *Purchasing and supply chain management: Analysis, strategy, planning and practice* (8th ed.). Cengage Learning.