VOCATIONAL : Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan
Vol. 7, No. 1, November 2026-Januari 2027
e-ISSN : 2774-6283 | p-ISSN : 2775-0019
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/vocational

MONITORING DAN EVALUASI KEUANGAN PROYEK BERBASIS IDEF0

Daniel Khaliq[1], Akhmad Suraji[2]
Program Studi Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Andalas[1,2]
e-mail: danielkhaliq99@gmail.com

Diterima: *12/10/2026*; Direvisi: *18/10/2026*; Diterbitkan: *2/11/2026*

ABSTRAK

Monitoring dan evaluasi keuangan memegang peranan krusial dalam mekanisme pengendalian biaya pada industri jasa konstruksi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sekaligus memodelkan proses bisnis *monitoring* dan evaluasi keuangan proyek menggunakan metode *Integration Definition for Function Modeling* (IDEF0). Pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus diterapkan pada Proyek X yang dikerjakan oleh PT X di Padang. Pengumpulan data primer dilakukan melalui wawancara mendalam (*in-depth interview*) bersama lima informan kunci, sedangkan data sekunder dihimpun dari dokumen anggaran dan laporan berkala proyek. Analisis fungsi disusun secara hierarkis melalui pemetaan komponen *Input*, *Control*, *Mechanism*, dan *Output* (ICOM). Hasil penelitian membuktikan bahwa pemodelan IDEF0 mampu mendokumentasikan aliran informasi keuangan dari tahap perencanaan biaya, verifikasi pengeluaran lapangan, analisis deviasi, hingga pelaporan manajerial secara terstruktur.

Kata Kunci: *cost control, IDEF0, monitoring dan evaluasi, pemodelan proses bisnis, proyek konstruksi.*

ABSTRACT

Financial monitoring and evaluation plays a crucial role in cost control mechanisms within the construction industry. This study aims to analyze and model the business process of project financial monitoring and evaluation using the Integration Definition for Function Modeling (IDEF0) method. A qualitative approach with a case study design was applied to Project X, executed by PT X in Padang. Primary data collection was conducted through in-depth interviews with five key informants, while secondary data were gathered from budget documents and periodic project reports. Functional analysis was systematically structured through the mapping of Input, Control, Mechanism, and Output (ICOM) components. The results demonstrate that IDEF0 modeling successfully documents financial information flows from budget planning, site expenditure verification, variance analysis, to managerial reporting in a structured manner.

Keywords: *business process modeling, construction project, cost control, IDEF0, monitoring and evaluation.*

PENDAHULUAN

Proyek konstruksi merupakan kegiatan teknik yang sarat dengan kompleksitas dan ketidakpastian tinggi karena melibatkan koordinasi multi-pihak, alokasi sumber daya berskala besar, serta dinamika lapangan yang fluktuatif. Keberhasilan pelaksanaan proyek tidak semata-mata diukur dari ketepatan waktu penyelesaian dan pemenuhan standar mutu fisik, melainkan sangat ditentukan oleh efektivitas pengendalian biaya secara berkelanjutan. Tserng et al. (2021) menunjukkan bahwa tingginya risiko ketidakpastian dalam proyek infrastruktur menuntut diterapkannya kerangka manajemen yang tertata secara baku dan terintegrasi. Sejalan dengan

Copyright (c) 2026 VOCATIONAL : Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan
https://doi.org/10.51878/vocational.v7i1.16387

VOCATIONAL : Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan
Vol. 7, No. 1, November 2026-Januari 2027
e-ISSN : 2774-6283 | p-ISSN : 2775-0019
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/vocational

hal tersebut, Elserougy et al. (2024) menjelaskan bahwa sistem pengendalian biaya konstruksi yang tangguh harus ditopang oleh perencanaan matang, pemantauan berkala, serta tindakan korektif yang terukur. Dengan demikian, pengelola proyek membutuhkan suatu mekanisme terstruktur yang mampu menjembatani dokumen anggaran rencana dengan realitas pengeluaran aktual di lapangan.

Tata kelola finansial pada proyek konstruksi pada hakikatnya merupakan rangkaian siklus manajemen yang saling bertaut, mulai dari estimasi pembiayaan awal hingga pelaporan akhir kepada pemangku kepentingan. Nurwana et al. (2022) menjelaskan bahwa pengelolaan keuangan mencakup aktivitas perencanaan, pengalokasian, pengawasan, serta evaluasi pemanfaatan anggaran operasional secara sistematis. Dalam kerangka kerja pengendalian proyek, Amin et al. (2024) menguraikan bahwa *monitoring* dan evaluasi berfungsi sebagai instrumen pengawasan yang menyajikan data kinerja aktual guna memvalidasi efektivitas pengambilan keputusan strategis. Di samping itu, Sunatha et al. (2022) menegaskan bahwa pemantauan progres yang teratur sangat dibutuhkan guna mendeteksi varians biaya sejak dini sebagai dasar penentuan langkah mitigasi teknis. Berdasarkan premis tersebut, *monitoring* dan evaluasi keuangan harus ditempatkan sebagai proses bisnis menyeluruh yang menyelaraskan volume fisik pekerjaan dengan arus kas riil proyek.

Urgensi integrasi data finansial semakin meningkat seiring dengan tingginya ketergantungan antara aspek manajerial kantor pusat dan operasional teknis di lapangan. Sunatha et al. (2022) membuktikan bahwa sinkronisasi antara catatan pengeluaran proyek dan dokumen pemesanan pengadaan (*purchase order*) mampu menghadirkan transparansi arus kas yang terpusat. Pada lingkup teknologi informasi konstruksi, Arkanda (2025) menunjukkan bahwa penerapan sistem pemantauan berbasis digital dapat mengonsolidasikan indikator biaya, waktu, dan progres fisik ke dalam satu basis data. Perkembangan ini diperkuat oleh Zuhdy et al. (2026) yang menemukan bahwa transformasi sistem digitalisasi pelaporan memberikan kontribusi langsung terhadap akurasi inspeksi serta efisiensi pengendalian biaya proyek. Temuan-temuan ini menegaskan bahwa pelaksanaan pengawasan keuangan memerlukan kejelasan batasan aktivitas kerja, aliran pertukaran data, pembagian peran pelaksana, serta prosedur kendali yang baku.

Praktik pengawasan keuangan yang berjalan pada PT X selama pelaksanaan Proyek X sejatinya telah mencakup pencatatan biaya material, upah kerja, beban alat berat, serta analisis deviasi terhadap anggaran. Namun demikian, kegiatan pemantauan tersebut masih menghadapi kendala operasional, seperti keterlambatan pelaporan berkala dari lapangan, ketidaklengkapan dokumen pendukung transaksi, dan keterbatasan sinkronisasi data antarbagian. Pengelolaan administrasi yang masih mengandalkan lembar kerja *spreadsheet* secara mandiri di masing-masing divisi menyebabkan pertukaran informasi sering kali tumpang tindih dan lambat diverifikasi. Permasalahan mendasar pada perusahaan bukan ketiadaan aktivitas pengawasan biaya, melainkan belum adanya standardisasi proses bisnis yang mendokumentasikan interaksi antaraktivitas finansial secara utuh. Oleh karena itu, diperlukan perancangan model proses bisnis yang transparan untuk memetakan alur kerja *monitoring* dan evaluasi keuangan proyek secara komprehensif.

Metode *Integration Definition for Function Modeling* (IDEF0) hadir sebagai pendekatan rekayasa fungsi yang efektif untuk memetakan sistem kerja yang kompleks secara visual dan hierarkis. NIST (1993) menetapkan bahwa IDEF0 merupakan standar pemodelan grafis terstruktur yang merepresentasikan fungsi, aktivitas kerja, serta hubungan timbal balik antarelemen di dalam suatu sistem. Setiap fungsi dipresentasikan melalui kotak aktivitas (*function box*), sedangkan relasi kontekstualnya dinyatakan melalui anak panah (*arrows*) yang

Copyright (c) 2026 VOCATIONAL : Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan
https://doi.org/10.51878/vocational.v7i1.16387

VOCATIONAL : Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan
Vol. 7, No. 1, November 2026-Januari 2027
e-ISSN : 2774-6283 | p-ISSN : 2775-0019
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/vocational

merefleksikan masukan, pengendali, mekanisme eksekusi, serta keluaran. Struktur dekomposisi pada model IDEF0 memungkinkan analis membedah proses bisnis secara bertingkat, mulai dari lingkup kontekstual global hingga aktivitas operasional yang sangat terperinci.

Penerapan IDEF0 dalam rekayasa proses bisnis terbukti andal dalam memperjelas batasan operasional dan tata kelola informasi organisasi. Riyanto dan Sianturi (2021) mendemonstrasikan bahwa pendekatan IDEF0 dapat mengidentifikasi keterkaitan fungsi kerja secara logis melalui sintesis komponen *Input*, *Control*, *Mechanism*, dan *Output* (ICOM). Kerangka ICOM memungkinkan pengelola membedakan data dasar yang diproses, ketentuan acuan yang membatasi tindakan, pihak yang mengeksekusi, serta produk informasi yang dihasilkan. Melalui pemodelan fungsional ini, kegiatan *monitoring* dan evaluasi keuangan tidak lagi dipandang sebagai sekadar urusan pencatatan kas keluar, melainkan sebuah sistem informasi manajemen yang utuh. Karakteristik pemodelan yang sistematis ini menjadikan IDEF0 sangat relevan untuk mengurai dinamika pengawasan biaya pada proyek konstruksi.

Sejumlah kajian terdahulu telah banyak mengeksplorasi teknik analisis kinerja proyek melalui integrasi metode kuantitatif dan sistem informasi manajemen. Getahun et al. (2025) meneliti pengukuran kinerja biaya dan jadwal konstruksi menggunakan konsep *Earned Value Management System* (EVMS). Arauna et al. (2020) merancang instrumen visualisasi berbasis *dashboard* untuk memantau pengeluaran operasional dan pemesanan logistik material. Pada sektor pemodelan fungsional, Riyanto dan Sianturi (2021) menggunakan IDEF0 untuk menata prosedur operasional baku pada industri perbankan. Kendati demikian, literatur yang secara khusus memodelkan proses bisnis *monitoring* dan evaluasi keuangan proyek konstruksi dari sudut pandang rekayasa fungsi IDEF0 masih sangat terbatas. Sebagian besar studi berfokus pada formula matematis varians biaya tanpa memetakan aliran tata kelola dokumen yang melatarbelakangi timbulnya angka-angka finansial tersebut.

Menjawab kesenjangan tersebut, penelitian ini difokuskan pada perancangan model proses bisnis *monitoring* dan evaluasi keuangan proyek berbasis IDEF0 dengan mengangkat studi kasus pada PT X. Analisis ICOM diterapkan untuk menyusun struktur aktivitas mulai dari tahapan perencanaan, inspeksi lapangan, evaluasi varians, mitigasi korektif, hingga perumusan laporan manajerial. Visualisasi hierarkis yang dibangun diharapkan mampu memperlihatkan keterhubungan antara dokumen teknis, regulasi batas anggaran, kewenangan personel, dan produk keputusan finansial. Model ini memberikan kerangka kerja konseptual yang memperjelas pembagian tanggung jawab fungsional antarpersonel di lapangan maupun di kantor pusat.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah menganalisis sekaligus memodelkan proses bisnis *monitoring* dan evaluasi keuangan pada proyek konstruksi menggunakan notasi fungsional IDEF0. Manfaat praktis dari model yang dirumuskan adalah menyediakan peta alur kerja formal bagi kontraktor guna memitigasi risiko pembengkakan biaya (*cost overrun*). Selain itu, visualisasi fungsi ini membantu manajemen perusahaan mengidentifikasi titik rawan (*bottleneck*) dalam sirkulasi data keuangan proyek. Dengan demikian, perbaikan tata kelola pengawasan anggaran dapat dilakukan secara terarah berbasis pemahaman proses bisnis yang transparan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus operasional untuk mengeksplorasi fenomena tata kelola pengawasan keuangan proyek secara mendalam. Pemilihan metode kualitatif didasarkan pada kebutuhan untuk membedah interaksi prosedural, aliran dokumen anggaran, kewenangan manajerial, serta kendala sirkulasi informasi aktual di

Copyright (c) 2026 VOCATIONAL : Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan
https://doi.org/10.51878/vocational.v7i1.16387

VOCATIONAL : Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan
Vol. 7, No. 1, November 2026-Januari 2027
e-ISSN : 2774-6283 | p-ISSN : 2775-0019
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/vocational

lapangan. Penelitian difokuskan pada pelaksanaan Proyek X, yaitu sebuah proyek gedung bertingkat yang diselesaikan oleh PT X pada tahun 2018 di Kota Padang. Pemilihan informan menggunakan teknik sampling total (*total sampling*) yang melibatkan seluruh pemangku kepentingan langsung dalam tata kelola keuangan proyek sebanyak lima orang. Kelima informan kunci tersebut meliputi *Project Manager*, *Site Engineer*, Staf Operasional, Staf Keuangan, dan Staf Administrasi.

Pengumpulan data penelitian diselenggarakan dalam rentang waktu terstruktur antara bulan Januari hingga Maret 2024. Wawancara mendalam (*in-depth interview*) dilaksanakan menggunakan instrumen pedoman wawancara semi-terstruktur yang dikembangkan berdasarkan logika empat pilar ICOM metode IDEF0. Data primer dari rekaman wawancara dilengkapi dengan penelusuran data sekunder berupa dokumen arsip proyek, antara lain Rencana Anggaran Biaya (RAB), Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP), *cash flow* proyek, serta berkas laporan mingguan dan bulanan. Triangulasi sumber dan teknik diaplikasikan secara ketat dengan mencocokkan pengakuan lisan informan terhadap bukti autentik pada berkas transaksi proyek. Prosedur verifikasi silang ini menjamin derajat keterpercayaan (*trustworthiness*) dan validitas informasi sebelum ditransformasikan ke dalam notasi fungsi sistem.

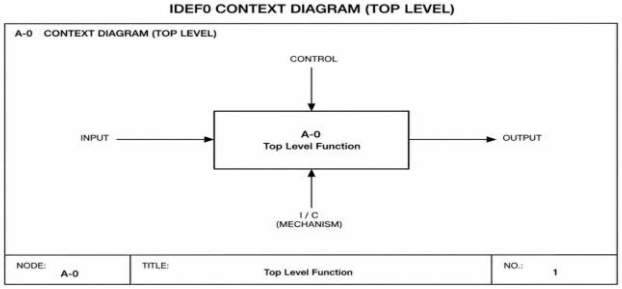
Tahapan analisis data dimulai dengan melakukan transkripsi rekaman wawancara secara tekstual, pereduksian data non-relevan, dan kodifikasi aktivitas menurut matriks fungsional IDEF0. Setiap aktivitas kerja dipetakan ke dalam unsur *Input* (data mentah/berkas masuk), *Control* (kebijakan/anggaran acuan), *Mechanism* (personel pelaksana), dan *Output* (produk/laporan hasil). Susunan diagram konteks teratas (*Node* A-0) dirancang terlebih dahulu guna mendefinisikan batas sistem pengawasan biaya secara makro. Selanjutnya, proses didekomposisi ke dalam diagram level yang lebih rendah (*Node* A0) untuk memvisualisasikan interaksi fungsional antaraktivitas secara kronologis. Model grafis yang telah tersusun kemudian diinterpretasikan guna mendeteksi simpul-simpul inefisiensi administrasi dalam alur sirkulasi informasi finansial perusahaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Model IDEF0 Konteks (Diagram A-0)

Pemodelan fungsional *monitoring* dan evaluasi keuangan proyek diawali dengan penyusunan Diagram Konteks A-0 yang menetapkan batasan umum dari sistem tata kelola biaya pada PT X. Berdasarkan identifikasi data empiris, fungsi utama sistem didefinisikan sebagai aktivitas tunggal yang mengelola masukan data pelaksanaan melalui panduan regulasi proyek, digerakkan oleh tim kerja lapangan, serta menghasilkan informasi kendali biaya. Hubungan fungsional makro pada tingkat konteks tertinggi ini dirangkum secara visual melalui diagram fungsional berikut.



Gambar 1. Diagram Konteks A-0 *Monitoring* dan Evaluasi Keuangan Proyek

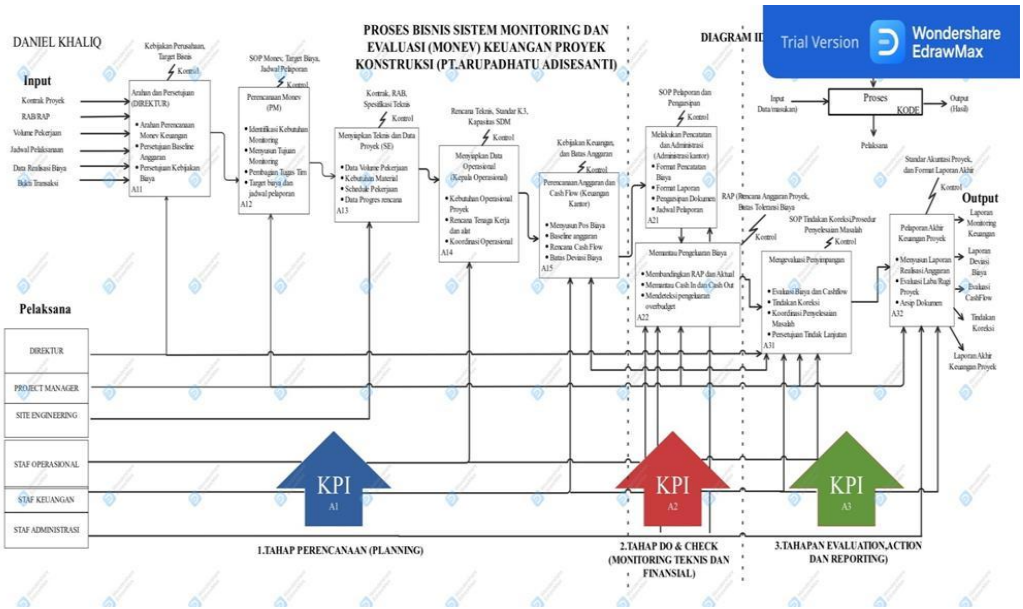
Copyright (c) 2026 VOCATIONAL : Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan
https://doi.org/10.51878/vocational.v7i1.16387

VOCATIONAL : Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan
Vol. 7, No. 1, November 2026-Januari 2027
e-ISSN : 2774-6283 | p-ISSN : 2775-0019
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/vocational

Gambar 1 merepresentasikan interaksi sistem pengawasan biaya Proyek X pada tingkat makro melalui relasi empat komponen ICOM. Elemen *Input* terdiri atas berkas progres fisik, laporan harian, rekapitulasi bukti kas keluar, serta tagihan pihak ketiga yang mencerminkan pemakaian sumber daya aktual. Komponen *Control* bertindak sebagai instrumen pembatas yang mencakup pagu anggaran RAP, target kurva S, standar analisa upah dan bahan, serta regulasi persetujuan anggaran perusahaan. Komponen *Mechanism* mencakup seluruh sumber daya manusia pelaksana proyek yang terbagi dalam fungsi manajerial, kendali rekayasa teknis, serta verifikasi pembukuan kasir. Keluaran (*Output*) dari fungsi A-0 ini berupa laporan realisasi arus kas, dokumen evaluasi deviasi biaya (*cost variance*), serta instruksi tindakan pengendalian preventif bagi manajemen proyek.

Rangkaian Aktivitas Dekomposisi Fungsional (Diagram A0)

Aktivitas pada Diagram Konteks A-0 selanjutnya didekomposisi ke dalam lima sub-fungsi operasional pada tingkat Diagram A0 guna menguraikan aliran data kerja secara kronologis. Tahapan proses diawali dengan A1 (*Perencanaan & Penetapan Anggaran Kerja*), dilanjutkan A2 (*Pencatatan & Pemeriksaan Realisasi Lapangan*), A3 (*Evaluasi & Analisis Deviasi Biaya*), A4 (*Perumusan Tindakan Pengendalian*), dan diakhiri oleh A5 (*Penyusunan Laporan Keuangan Manajerial*). Dekomposisi terstruktur dari rangkaian alur kerja tersebut divisualisasikan pada bagan alir berikut.



Gambar 2. Dekomposisi Aktivitas Diagram A0 *Monitoring* dan Evaluasi Keuangan Proyek

Gambar 2 memperlihatkan keterhubungan fungsional yang saling berurutan antara kelima tahapan utama pengawasan biaya proyek. Aktivitas A1 menghasilkan dokumen RAP definitif yang menjadi acuan *Control* mutlak bagi proses pemeriksaan bukti kas pada aktivitas A2. Selanjutnya, luaran data pengeluaran yang terverifikasi dari aktivitas A2 disandingkan dengan capaian progres lapangan pada aktivitas A3 untuk menghitung nilai deviasi biaya. Apabila ditemukan pembengkakan pengeluaran, aktivitas A4 segera diaktifkan guna merumuskan skema efisiensi material atau renegosiasi harga bersama rekanan kerja. Seluruh dinamika kalkulasi dan keputusan penanganan biaya tersebut kemudian didokumentasikan secara formal pada aktivitas A5 sebagai laporan pertanggungjawaban berkala.

Copyright (c) 2026 VOCATIONAL : Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan
https://doi.org/10.51878/vocational.v7i1.16387

VOCATIONAL : Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan
Vol. 7, No. 1, November 2026-Januari 2027
e-ISSN : 2774-6283 | p-ISSN : 2775-0019
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/vocational

Kendala Aliran Informasi dan Temuan Empiris

Berdasarkan hasil pemetaan wawancara mendalam terhadap model proses bisnis, ditemukan beberapa titik hambatan (*bottlenecks*) dalam aliran dokumen antaraktivitas. Kendala utama yang teridentifikasi berpusat pada keterlambatan validasi fisik di lapangan serta sistem penyimpanan arsip transaksi yang terfragmentasi. Persoalan administratif ini dikonfirmasi secara langsung oleh *Site Engineer* proyek melalui kutipan wawancara berikut:

"Data progres pekerjaan di lapangan sering kali baru diserahkan oleh pelaksana saat opname akhir pekan, padahal material sudah terpasang beberapa hari sebelumnya. Akibatnya, kami terpaksa mencocokkan nota pembelian dan pemakaian bahan secara manual di lembar kerja Excel yang terpisah-pisah, sehingga rentan terjadi perbedaan volume opname."

Keterlambatan input data teknis dari lapangan tersebut secara berantai menghambat kinerja divisi keuangan dalam mencocokkan bukti pengeluaran riil dengan pagu kas mingguan. Staf Keuangan proyek menuturkan bahwa keterlambatan berkas transaksi mempersulit proses penutupan buku kas operasional:

"Kuitansi operasional dari mandor dan bukti tanda terima bahan dari pemasok lokal kerap masuk terlambat ke meja keuangan tanpa lampiran surat jalan yang lengkap. Kami kesulitan memastikan apakah pengeluaran tersebut masih berada di bawah batas pagu RAP sebelum pembayaran disetujui oleh pimpinan proyek."

Dampak akumulatif dari distorsi sirkulasi data ini bermuara pada berkurangnya kecepatan manajerial dalam mengeksekusi langkah penyelamatan anggaran proyek. *Project Manager* Proyek X menegaskan urgensi konsolidasi data yang tepat waktu untuk mengendalikan biaya proyek:

"Keputusan renegosiasi subkontraktor atau penyesuaian metode kerja di lapangan membutuhkan data deviasi biaya yang akurat saat itu juga. Jika laporan keuangan yang saya terima terlambat hingga dua minggu, tindakan korektif yang kami putuskan sering kali sudah kehilangan momentum terbaik untuk mencegah terjadinya pembengkakan biaya."

Pembahasan

Penerapan metodologi IDEF0 dalam penelitian ini terbukti efektif dalam memetakan kompleksitas proses bisnis pengawasan biaya pada proyek konstruksi secara transparan. Integrasi empat elemen ICOM mempermudah tim manajemen dalam mengidentifikasi titik kritis sirkulasi dokumen serta menegaskan batas wewenang personel yang terlibat. Temuan ini mengonfirmasi hasil kajian Riyanto dan Sianturi (2021) yang menyatakan bahwa IDEF0 mampu menyajikan keterkaitan antarbagian dalam prosedur operasional secara terstruktur. Relevansi serupa ditemukan pada studi Tserng et al. (2021) yang memanfaatkan model IDEF0 untuk merestrukturisasi manajemen risiko pada proyek infrastruktur berskala besar. Perbedaannya, penelitian ini menitikberatkan fungsi IDEF0 pada sinkronisasi data anggaran kasir, logistik lapangan, dan kebijakan administratif kontraktor.

Penetapan RAP dan dokumen kontrak sebagai pengendali (*Control*) pada aktivitas A1 dan A2 sejalan dengan prinsip manajemen biaya yang diuraikan oleh Plamonia (2023). Dalam studi tersebut ditegaskan bahwa kelengkapan rincian teknis dan riwayat harga satuan merupakan parameter utama penentu ketepatan pengelolaan biaya konstruksi. Pada tahapan evaluasi varians (A3), temuan lapangan pada Proyek X selaras dengan konsep dasar pengawasan proyek yang dibahas oleh Muniroh (2021). Walaupun Proyek X tidak menerapkan kalkulasi matematis berbasis kurva *Earned Value* secara otomatis, pembandingan langsung antara nilai riil dan nilai rencana pada model IDEF0 tetap berorientasi pada pencarian varians biaya (*Cost Variance*). Dengan demikian, analisis varians biaya dapat berfungsi sebagai instrumen pengendalian biaya yang efektif untuk mengantisipasi perubahan biaya yang

Copyright (c) 2026 VOCATIONAL : Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan
https://doi.org/10.51878/vocational.v7i1.16387

VOCATIONAL : Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan
Vol. 7, No. 1, November 2026-Januari 2027
e-ISSN : 2774-6283 | p-ISSN : 2775-0019
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/vocational

signifikan selama pelaksanaan proyek konstruksi (Ayu, 2022; Hikmahwati & Muslimah, 2023; Selfira et al., 2026; Wahyuni, 2021).

Kebutuhan akan tindakan korektif berbasis deteksi dini (aktivitas A4) memperkuat telaah empiris yang dipaparkan oleh Fauzan (2013) serta Netto (2020). Kedua peneliti tersebut menggarisbawahi bahwa evaluasi kinerja berkala merupakan prasyarat mutlak untuk menghasilkan keputusan manajerial yang tepat sasaran. Hal ini diperkuat oleh Getahun et al. (2025) yang menyimpulkan bahwa sistem pemantauan yang terorganisasi secara baku mampu menekan risiko penyimpangan anggaran operasional. Model IDEF0 yang dirancang dalam penelitian ini melengkapi kelemahan sistem konvensional PT X dengan menyajikan peta visual mengenai alur distribusi berkas transaksi. Dengan demikian, setiap staf operasional memahami keluaran dokumen yang wajib diserahkan guna menjaga stabilitas rantai informasi manajemen proyek. Oleh karena itu, penerapan alur dokumen yang terstandarisasi juga perlu diikuti dengan pengukuran kinerja biaya dan waktu secara periodik agar setiap deviasi dapat terdeteksi sejak tahap awal pelaksanaan (Dharmawan et al., 2023; Prasetya et al., 2020; Silaen et al., 2026).

KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa metode *Integration Definition for Function Modeling* (IDEF0) mampu memetakan proses bisnis *monitoring* dan evaluasi keuangan proyek konstruksi ke dalam suatu kerangka fungsional yang terstruktur. Model hierarkis yang dirancang mendokumentasikan interaksi kerja secara jelas mulai dari perencanaan anggaran, verifikasi pengeluaran lapangan, analisis deviasi, hingga perumusan rekomendasi manajerial. Penerapan notasi ICOM berhasil mempertegas peran *Project Manager*, *Site Engineer*, Staf Operasional, Staf Keuangan, dan Staf Administrasi dalam menjaga kesinambungan aliran data proyek. Model ini sekaligus mengidentifikasi titik rawan administratif pada PT X yang berupa keterlambatan validasi transaksi, pelaporan manual berbasis *spreadsheet*, serta lemahnya sinkronisasi data berkala.

Implikasi praktis dari penelitian ini menekankan perlunya standardisasi sistem operasional prosedur serta percepatan integrasi data pengawasan biaya melalui sistem informasi manajemen proyek yang terpusat. Bagi praktisi industri konstruksi, model IDEF0 ini dapat dijadikan pedoman baku dalam mengevaluasi efektivitas rantai koordinasi administrasi keuangan di lingkungan proyek. Keterbatasan penelitian ini terletak pada pemilihan objek studi kasus tunggal yang telah selesai dikerjakan, sehingga dinamika pencatatan tidak diamati secara *real-time*. Untuk pengembangan penelitian selanjutnya, disarankan agar pemodelan proses bisnis IDEF0 diintegrasikan secara langsung dengan platform teknologi informasi berbasis *Building Information Modelling* (BIM) dimensi 5D guna menguji efektivitas pengendalian biaya secara otomatis pada proyek yang sedang berjalan.

DAFTAR PUSTAKA

Amin, H., Malik, M., & Scheepers, H. (2024). An agency theory unpacking of how monitoring and evaluation affect international development project impact. *International Journal of Project Management*, *42*(8), Article 102654. https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2024.102654

Arauna, A., & Priya, A. (2020). Analisis dan perancangan dashboard monitoring pengeluaran proyek dan purchase order (PO) di PT Era Cakrawala Indonesia. *Jurnal Elektronika Listrik Telekomunikasi Komputer Informatika Terapan (ELANG)*, *3*(2), 75–80. https://doi.org/10.32664/elang.v3i2

Copyright (c) 2026 VOCATIONAL : Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan
https://doi.org/10.51878/vocational.v7i1.16387

Arkanda, R. N. F. (2025). Sistem informasi monitoring proyek konstruksi CV Hasanah Beton Indonesia dengan metode earned value management. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Ilmu Komputer (JUISIK)*, *5*(3), 45–56. https://doi.org/10.55606/juisik.v5i3.1779

Ayu, E. S. (2022). Pengendalian biaya proyek dengan metoda analisa varian. *Jurnal Rekayasa*, *12*(1), 1–10. https://doi.org/10.37037/jrftsp.v12i1.84

Dharmawan, R. D., Safarizki, H. A., & Firdausi, A. A. (2023). Evaluasi efektivitas keputusan addendum proyek terhadap waktu pekerjaan proyek berbasis earned value method. *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, *18*(1), 51–61. https://doi.org/10.14710/jati.18.1.51-61

Elserougy, M., Khodeir, L. M., & Fathy, F. (2024). Practices and techniques for construction projects cost control: A critical review. *HBRC Journal*, *20*(1), 525–552. https://doi.org/10.1080/16874048.2024.2337060

Fauzan, M. (2013). Evaluasi kemajuan proyek dengan metode nilai hasil proses pengendalian kinerja waktu dan biaya. *Jurnal Teknologi Informasi Terapan (TECHSI)*, *5*(1), 77–88. https://doi.org/10.29103/techsi.v5i1.142

Getahun, S., Ketema, R., Belachew, T., Asteray, B., Samson, D., & Ali, K. (2025). Performance evaluation of construction project by earned value management system in Amhara waterworks construction enterprise. *Discover Civil Engineering*, *2*(1), Article 193. https://doi.org/10.1007/s44290-025-00193-0

Hikmahwati, H., & Muslimah, A. Y. (2023). The role of variance analysis as a project costs controlling tool. *Jurnal Riset dan Aplikasi Akuntansi dan Manajemen*, *6*(2). https://doi.org/10.33795/jraam.v6i2.010

Muniroh, M. (2021). Pengendalian biaya dan waktu dengan earned value concept pada proyek penataan bangunan. *Jurnal Sains dan Teknologi*, *11*(1), 404–410. https://doi.org/10.31959/js.v11i1.639

National Institute of Standards and Technology. (1993). *Integration definition for function modeling (IDEF0)* (Federal Information Processing Standards Publication 183). U.S. Department of Commerce. https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/FIPS/fipspub183.pdf

Netto, J. T. (2020). Critical factors and benefits in the use of earned value management in construction. *Brazilian Journal of Operations & Production Management*, *17*(1), 1–10. https://doi.org/10.14488/BJOPM.2020.007

Nurwana, A., Purwanto, A., & Saputra, D. (2022). Analisis perencanaan pengelolaan keuangan dalam proyek pembuatan rabat beton di Kelurahan Mappadaelo Kecamatan Tanasitolo Kabupaten Wajo. *Jurnal Ilmiah Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, *1*(2), 1–17.

Plamonia, N. (2023). Analisis faktor penentu tingkat akurasi estimasi biaya proyek menggunakan analytical hierarchy process (AHP). *Arsitekta: Jurnal Arsitektur dan Kota Tropis*, *5*(1), 45–55. https://doi.org/10.47970/arsitekta.v5i01.400

Prasetya, Y. S., Katni, D., & Nursandah, A. (2020). Perencanaan sistem informasi manajemen jadwal dan biaya dengan menggunakan metode earned value pada proses manajemen konstruksi. *Agregat*, *5*(1). https://doi.org/10.30651/ag.v5i1.4978

Riyanto, A., & Sianturi, G. (2021). Prosedur proses layanan industri keuangan menggunakan model IDEF0. *Jurnal Ilmiah Bisnis dan Ekonomi Asia (JIBEKA)*, *15*(2), 219–230. https://doi.org/10.32812/jibeka.v15i2.219

Copyright (c) 2026 VOCATIONAL : Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan
https://doi.org/10.51878/vocational.v7i1.16387

Selfira, M. E., Mulia, D. P., Perdana, V., & Ramadhantie, T. S. (2026). Analisis varians sebagai indikator efisiensi dan kinerja anggaran: Sebuah tinjauan literatur. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, *4*(4), 11293–11300. https://doi.org/10.31004/riggs.v4i4.5404

Silaen, J. R., Sobirin, M., & Siregar, S. (2026). Analisis kinerja proyek terhadap ketepatan waktu, anggaran dan pengadaaan sumber daya proyek. *Academia: Jurnal Inovasi Riset Akademik*, *6*(2), 702–712. https://doi.org/10.51878/academia.v6i2.11417

Sunatha, I. G. N., Luh, N., Ayu, M., Pradnyadari, M., & Atama, J. W. (2022). Analisis evaluasi dan monitoring pelaksana proyek menggunakan metode tracking berbasis Microsoft Project pada proyek pekerjaan penataan kawasan Pasar Kumbasari. *Jurnal Ilmiah Kurva Teknik*, *11*(1), 16–24. https://doi.org/10.36733/jikt.v11i1.3930

Tserng, H. P., Cho, I. C., Chen, C. H., & Liu, Y. F. (2021). Developing a risk management process for infrastructure projects using IDEF0. *Sustainability*, *13*(12), Article 6958. https://doi.org/10.3390/su13126958

Wahyuni, W. (2021). Analisa manajemen biaya dengan metode earned value analisys pada pembangunan rumah susun Ponpes Hidayatullah Bontang. *Kurva S: Jurnal Mahasiswa*, *11*(1), 475. http://ejurnal.untag-smd.ac.id/index.php/TEK/article/download/5320/5062

Zuhdy, A. Y., Purnamasari, R., Firdausi, N., & Alrasyidi, M. A. (2026). Dampak digitalisasi terhadap efisiensi pelaporan, inspeksi mutu, dan kontrol biaya pada proyek konstruksi di Indonesia. *Teknik Sipil: Jurnal Rekayasa Sipil dan Bangunan*, *31*(1), 79–88. https://doi.org/10.17977/um071v31i12026p79-88

Copyright (c) 2026 VOCATIONAL : Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan
https://doi.org/10.51878/vocational.v7i1.16387