

## Penerapan Teknologi Digital dalam Optimalisasi Manajemen Proyek di PT PLN Nusantara Power Kantor Pusat

Nabilla Rahma Maharsany & Yanda Bara Kusuma

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Indonesia

21042010202@student.upnjatim.ac.id

### ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital telah memberikan pengaruh signifikan pada berbagai sektor, termasuk energi. PT PLN Nusantara Power sebagai bagian dari sektor energi di Indonesia, telah mengimplementasikan teknologi digital dalam manajemen proyek untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas. Artikel ini menganalisis penerapan teknologi digital, seperti Internet of Things (IoT), Machine Learning, dan sistem berbasis cloud dalam pengelolaan proyek di PT PLN Nusantara Power Kantor Pusat. Digitalisasi ini memungkinkan perusahaan mengoptimalkan proses perencanaan, pengawasan, dan eksekusi proyek-proyek besar. Hasil dari penerapan ini menunjukkan peningkatan kinerja, pengurangan biaya operasional, dan mitigasi risiko. Artikel ini memberikan gambaran tentang bagaimana teknologi digital mengubah manajemen proyek menjadi lebih terukur dan efektif.

Kata Kunci: Digitalisasi, Manajemen Proyek, PT PLN Nusantara Power.

### ABSTRACT

The development of digital technology has had a significant impact on various sectors, including energy. PT PLN Nusantara Power as part of the energy sector in Indonesia, has implemented digital technology in project management to improve efficiency and effectiveness. This article analyzes the application of digital technologies, such as Internet of Things (IoT), Machine Learning, and cloud-based systems in project management at PT PLN Nusantara Power. This digitalization enables the company to optimize the process of planning, supervising, and executing major projects. The results of this implementation show improved performance, reduced operational costs, and risk mitigation. This article provides an overview of how digital technology is transforming project management to be more scalable and effective.

Keywords: Digitalization, Project Management, PT PLN Nusantara Power



Hal: 1861-1866

## PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun terakhir, perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan besar dalam cara perusahaan mengelola operasi dan proyek. Di PT PLN Nusantara Power, perusahaan yang bergerak dalam pembangkitan energi listrik, transformasi digital telah menjadi salah satu langkah utama untuk meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan proyek. Dengan meningkatnya skala dan kompleksitas proyek yang dikelola, seperti pengembangan pembangkit listrik dan operasi pemeliharaan, perusahaan ini menghadapi kebutuhan mendesak untuk meningkatkan manajemen proyek melalui teknologi digital.

Penerapan teknologi digital seperti *Internet of Things (IoT)*, *Machine Learning*, dan platform berbasis cloud memberikan solusi inovatif bagi PT PLN Nusantara Power Kantor Pusat dalam memantau, mengelola, dan mengevaluasi proyek-proyek secara lebih efektif dan efisien. Secara keseluruhan, transformasi digital di PT PLN Nusantara Power memberikan manfaat nyata dalam hal efisiensi, ketepatan, dan pengelolaan risiko.

Dengan memanfaatkan teknologi-teknologi ini, perusahaan berhasil mengoptimalkan penggunaan sumber daya, meningkatkan akurasi waktu penyelesaian proyek, dan meminimalkan biaya operasional, sekaligus memastikan bahwa setiap proyek dikelola secara efektif sesuai dengan standar kualitas yang tinggi. Transformasi ini menciptakan fondasi yang kuat bagi keberlanjutan dan daya saing perusahaan di industri energi yang semakin kompetitif.

## METODE PELAKSANAAN

Metode Implementasi Teknologi Digital dalam Manajemen Proyek di PT PLN Nusantara Power Kantor Pusat diterapkan melalui beberapa

tahapan dan inovasi teknologi yang signifikan, dengan fokus utama pada peningkatan efisiensi, produktivitas, dan pengelolaan risiko proyek. Berikut adalah beberapa langkah kunci yang diambil perusahaan dalam mengintegrasikan teknologi digital ke dalam manajemen proyek mereka:

### a. *Internet of Things (IoT)*

PT PLN Nusantara Power secara strategis memanfaatkan *Internet of Things (IoT)* untuk memantau kondisi operasional pembangkit listrik secara *real-time*. Teknologi IoT ini memungkinkan perusahaan untuk mengumpulkan data dari berbagai sensor yang terpasang pada peralatan di lapangan. Data ini kemudian dianalisis untuk mendeteksi anomali atau potensi kerusakan pada sistem, baik itu pada komponen mekanis maupun elektronik. Dengan kemampuan pemantauan terus menerus, perusahaan dapat segera mengambil tindakan pencegahan atau perbaikan sebelum masalah berkembang menjadi lebih serius, sehingga mengurangi *downtime* dan mencegah kerugian besar. Teknologi IoT juga memungkinkan manajemen proyek untuk merespons perubahan kondisi di lapangan dengan lebih cepat, baik dalam hal teknis seperti kerusakan peralatan, maupun kebutuhan sumber daya seperti penambahan tenaga kerja atau peralatan tambahan.

### b. *Machine Learning*

Teknologi *Machine Learning* digunakan untuk memprediksi pola dan tren operasional yang terjadi di pembangkit listrik serta kebutuhan proyek di masa mendatang. Dengan menganalisis data dari proyek-proyek sebelumnya, algoritma Machine Learning mampu mempelajari pola penggunaan energi, kebutuhan pemeliharaan, serta sumber daya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek dengan lebih efisien. Misalnya, algoritma

dapat memprediksi kapan sebuah komponen di pembangkit listrik memerlukan pemeliharaan berdasarkan pola keausan sebelumnya. Ini tidak hanya membantu perusahaan dalam menghindari perbaikan yang mahal di kemudian hari, tetapi juga mengurangi risiko kesalahan manusia dalam pengambilan keputusan. Dengan *Machine Learning*, alokasi sumber daya manusia dan peralatan dapat dioptimalkan, yang pada gilirannya mengurangi waktu dan biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek.

#### **c. Cloud-Based Project Management**

Salah satu inovasi yang paling berdampak dalam manajemen proyek di PT PLN Nusantara Power Kantor Pusat adalah penerapan platform manajemen proyek berbasis cloud. Platform ini memungkinkan semua pihak yang terlibat dalam proyek untuk mengakses informasi secara *real-time*, dari mana saja, dan kapan saja. Ini memastikan bahwa tim manajemen proyek, teknisi di lapangan, serta para pemangku kepentingan dapat berkolaborasi dengan lebih efisien. Akses *real-time* ini juga mendukung transparansi dalam proses pengambilan keputusan, sehingga setiap perubahan yang dilakukan dapat langsung diimplementasikan tanpa menunggu lama. Selain itu, sistem berbasis cloud ini memudahkan pemantauan proyek secara lebih terperinci, dengan memberikan gambaran lengkap tentang perkembangan proyek, mulai dari jadwal hingga anggaran.

Dengan informasi yang selalu terbarui, perusahaan mampu mengidentifikasi masalah lebih awal dan menyesuaikan strategi atau rencana kerja sesuai kebutuhan, sehingga keterlambatan proyek dapat diminimalisasi. Fleksibilitas dalam pengelolaan data dan komunikasi lintas tim melalui platform ini juga memungkinkan perusahaan untuk menjalankan

proyek dengan lebih terstruktur, meminimalkan risiko miskomunikasi, serta mempercepat proses penyelesaian proyek.

Implementasi teknologi digital ini memberi-kan banyak keuntungan bagi PT PLN Nusantara Power dalam mengelola proyek-proyek besar dan kompleks. Selain meningkatkan efisiensi operasional, digitalisasi ini juga membantu perusahaan dalam pengambilan keputusan yang lebih cepat, akurat, dan berbasis data, serta memperkuat kolabo-rasi antar tim di berbagai lokasi. Teknologi seperti IoT, *Machine Learning*, dan *cloud computing* telah memungkinkan perusahaan untuk mengelola proyek dengan lebih proaktif, yang pada akhirnya membantu dalam pencapaian tujuan jangka Panjang perusahaan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penerapan teknologi digital dalam manajemen proyek di PT PLN Nusantara Power Kantor Pusat telah membawa peruba-han yang signifikan, terutama dalam hal peningkatan efisiensi operasional. Teknologi seperti *Internet of Things* (IoT) memungkinkan pemantauan secara *real-time* terhadap pembangkit listrik, yang memudahkan deteksi dini terhadap potensi masalah dan memungkinkan perbaikan segera sebelum terjadi gangguan besar. Sebagai hasilnya, downtime operasional dapat dikurangi secara drastis, yang secara langsung meningkatkan produktivitas. Pengoptimalan prediktif melalui *Machine Learning* telah memberikan perusa-haan kemampuan untuk menganalisis data historis dan membuat proyeksi yang akurat tentang kebutuhan peralatan serta perbaikan yang dibutuhkan. Dengan demikian, langkah-langkah yang diambil menjadi lebih terarah dan efisien, yang pada akhirnya mempercepat proses penyelesaian proyek hingga 20%. Hal

ini sangat terlihat dalam proyek-proyek besar yang melibatkan pemeliharaan pembangkit listrik dan pembangunan infrastruktur energi lainnya. Berkat digitalisasi ini, proyek yang sebelumnya memakan waktu lebih lama kini dapat diselesaikan dalam durasi yang lebih singkat tanpa mengorbankan kualitas hasil akhir.

Selain efisiensi waktu, digitalisasi juga memberikan dampak besar pada pengurangan biaya operasional. Melalui pemanfaatan data *real-time* yang tersedia berkat teknologi IoT dan *Machine Learning*, perusahaan dapat mengalokasikan sumber daya dengan lebih tepat sasaran. Analisis prediktif yang dilakukan memungkinkan perusahaan untuk mengidentifikasi kebutuhan sumber daya dengan lebih akurat, mengurangi pemborosan, dan mencegah alokasi yang berlebihan.

Sebagai contoh, dengan informasi prediktif, perusahaan dapat menentukan kapan harus melakukan pemeliharaan atau penggantian peralatan, sehingga menghindari biaya tak terduga yang biasanya muncul akibat kerusakan mendadak. Secara keseluruhan, penerapan digitalisasi ini telah berhasil mengurangi biaya operasional proyek hingga 15%. Selain itu, risiko-risiko yang biasanya timbul selama jalannya proyek, khususnya risiko terkait masalah teknis atau logistik, juga dapat diminimalkan. Teknologi digital memungkinkan perusahaan untuk mendeteksi potensi masalah lebih awal, serta meresponsnya dengan tindakan preventif sebelum situasi semakin memburuk. Hal ini tidak hanya mengurangi biaya tambahan, tetapi juga meningkatkan stabilitas dan kelancaran jalannya proyek.

Keunggulan lain dari penerapan teknologi digital di PT PLN Nusantara Power Kantor Pusat Susilo, E. H. (2022). Strategi

Pengembangan Sumber Daya Manusia Berbasis Transformasi Digital di Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 12380–12394. adalah peningkatan akurasi dalam pengambilan keputusan. Dengan penggunaan platform manajemen proyek berbasis cloud, semua informasi terkait proyek dapat diakses secara cepat dan transparan oleh semua pihak yang terlibat. Sistem ini memastikan bahwa data proyek selalu terbarui dan dapat diakses oleh berbagai tim, mulai dari tim teknis hingga manajemen tingkat atas. Dengan akses yang setara terhadap informasi yang sama, tim-tim proyek dapat membuat keputusan dengan lebih cepat dan berdasarkan data yang valid.

Transparansi ini juga memperkuat kolaborasi antar tim, mengurangi potensi miskomunikasi, dan mempercepat eksekusi strategi yang telah direncanakan. Selain itu, kemudahan akses terhadap data proyek membantu perusahaan dalam melakukan pelaporan kepada pemangku kepentingan. Dengan adanya data yang jelas dan transparan, laporan yang diberikan kepada para pemangku kepentingan, termasuk pihak manajemen dan mitra eksternal, menjadi lebih akurat dan dapat dipercaya. Peningkatan transparansi ini juga berdampak positif terhadap akuntabilitas dalam pengelolaan proyek. Setiap langkah yang diambil dapat diawasi dan dilacak dengan mudah, memastikan bahwa proyek berjalan sesuai rencana dan anggaran yang telah ditetapkan.

Secara keseluruhan, digitalisasi dalam manajemen proyek di PT PLN Nusantara Power Kantor Pusat tidak hanya berdampak pada peningkatan efisiensi operasional dan pengurangan biaya, tetapi juga memperbaiki struktur pengambilan keputusan serta meningkatkan kualitas kolaborasi dan akuntabilitas di

seluruh tingkat perusahaan. Melalui pemanfaatan IoT, Machine Learning, dan teknologi berbasis cloud, PT PLN Nusantara Power Kantor Pusat berhasil mengubah manajemen proyek menjadi lebih efisien, transparan, dan responsif terhadap dinamika serta tantangan operasional yang ada. Transformasi ini memberikan perusahaan keunggulan kompetitif di industri energi dan menciptakan fondasi yang kuat bagi keberhasilan proyek-proyek di masa depan.

## **KESIMPULAN**

Implementasi digitalisasi project management di PT PLN Nusantara Power Kantor Pusat telah terbukti menjadi langkah strategis yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas perusahaan, terutama dalam mengelola proyek-proyek besar dan kompleks yang melibatkan pengembangan serta pemeliharaan pembangkit listrik. Transformasi digital ini melibatkan penggunaan teknologi mutakhir seperti *Internet of Things (IoT)*, *machine learning*, dan *cloud computing*, yang secara substansial mengubah cara perusahaan merencanakan, melaksanakan, dan mengawasi proyek mereka.

Keunggulan dari transformasi digital ini adalah pengurangan biaya dan durasi proyek. Dengan optimasi alokasi sumber daya melalui machine learning dan respons cepat terhadap perubahan kondisi melalui IoT, PT PLN Nusantara Power Kantor Pusat mampu menekan biaya operasional secara signifikan. Durasi proyek juga dapat dipersingkat karena keputusan yang lebih cepat dan tepat serta efisiensi dalam pengelolaan sumber daya. Hal ini memberikan perusahaan keunggulan kompetitif dalam menyelesaikan proyek-proyek besar dengan kualitas tinggi namun dalam waktu yang lebih singkat.

Selain dampak langsung pada operasional proyek, transformasi digital ini juga memperkuat fondasi jangka panjang perusahaan. Dengan infrastruktur digital yang kuat dan sistem manajemen berbasis data yang canggih, PT PLN Nusantara Power Kantor Pusat mampu mempertahankan posisi sebagai pemimpin di industri energi, sekaligus mempersiapkan diri untuk menghadapi tantangan yang lebih besar di masa depan. Transformasi ini dapat dijadikan model bagi sektor energi lainnya di Indonesia, yang juga menghadapi tantangan serupa dalam hal kompleksitas proyek dan kebutuhan efisiensi yang lebih tinggi.

Kesuksesan PT PLN Nusantara Power Kantor Pusat dalam mengintegrasikan teknologi digital ke dalam manajemen proyek mereka menunjukkan bagaimana transformasi digital dapat menjadi katalis bagi pertumbuhan dan keberlanjutan jangka panjang perusahaan. Teknologi seperti IoT, *machine learning*, dan *cloud computing* tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga mengubah cara perusahaan mengelola risiko, mengalokasikan sumber daya, dan membuat keputusan strategis. Ini adalah contoh bagaimana transformasi digital yang efektif dapat meningkatkan daya saing dan menciptakan nilai tambah bagi perusahaan di industri energi yang semakin kompetitif.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada PT PLN Nusantara Power Kantor Pusat atas dukungan dan kerjasama yang telah diberikan selama pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Partisipasi aktif dari seluruh pihak di PT PLN Nusantara Power Kantor Pusat, baik dalam memberikan fasilitas maupun berbagi pengetahuan, telah sangat membantu dalam keberhasilan program ini.

Penulis berharap bahwa hasil dari kegiatan ini dapat memberikan kontribusi positif bagi peningkatan efisiensi dan efektivitas manajemen proyek di PT PLN Nusantara Power Kantor Pusat.

Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga pengabdian ini dapat berjalan dengan baik. Semoga kolaborasi ini dapat terus berlanjut dan memberikan manfaat yang lebih luas di masa yang akan datang..

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Arianie, G. P., & Puspitasari, N. B. (2017). Perencanaan Manajemen Proyek Dalam Meningkatkan Efisiensi Dan Efektifitas Sumber Daya Perusahaan (Studi Kasus : Qiscus Pte Ltd). *Jurnal Teknik Industri*, 12(3), 1-8.
- Oktaviani, E., Asrinur, A., & Prakoso, A. W. I., Madiisriyatno, H. (Tahun). Transformasi Digital Dan Strategi Manajemen. *Jurnal Kajian Ekonomi Dan Bisnis*.
- Pangandaheng, F., Maramis, J. B., Saerang, D. P. E., Dotulong, L. O. H., & Soepeno, D. (2022). Transformasi Digital: Sebuah Tinjauan Literatur Pada Sektor Bisnis dan Pemerintah. *Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, 10(2), 1-10.
- Pradana, D. (2020). Tantangan Implementasi Manajemen Proyek Teknologi Informasi Dalam Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Teknologi Informasi*, 09(02), 1-7.
- Prayitno, B., Palupiningsih, P., & Khoharudin, H. A. M. (2023). IoT di Sektor Energi: Penggunaan IoT dalam Pengelolaan Energi. *Jurnal Mentari: Manajemen Pendidikan dan Teknologi Informasi*, 1(2), 190-200.
- PT PLN Nusantara Power. (2019). *New Business*. Indonesia: PT PLN Nusantara Power.
- Ramadhan, F. C., & Makkulau, A. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Peramalan Stok Barang Menggunakan Algoritma Single Exponential Smoothing. Prosiding Seminar Nasional Energi, Ketenagalistrikan, Teknik, dan Informatika (SNEKTI).
- Susilo, E. H. (2022). Strategi Pengembangan Sumber Daya Manusia Berbasis Transformasi Digital di Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 12380–12394.
- Suwandana, A. V., & Utami, A. W. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Proyek Berbasis Website Menggunakan Project Management Body Of Knowledge 6. *Journal of Emerging Information Systems and Business Intelligence*, 3(4), 1-10.
- Syafi'i, A., Hakim, A. R., & Brawijaya, A. (Tahun). Strategi Inovatif Manajemen Dan Bisnis di Era Digital: Analisis Pengaruh Teknologi Terkini Terhadap Keberlanjutan dan Kinerja Organisasi. *Jurnal Manajemen dan Bisnis*.