

# Analisis Manajemen Proyek Penertiban Pemakaian Tenaga Listrik (P2TL) Area Purwakarta Menggunakan Metode Earned Value Method (EVM) di PT. Inti Bumi Perkasa Bandung

Boy Ginanjar, Muhardi, Rabiatul Adwiyah

Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Islam Bandung  
Bandung, Indonesia

boyginanjar@rocketmail.com, muhardi@unisba.ac.id, rabiatul.adwiyah@unisba.ac.id

**Abstract**—This research aims to know and analyze the control of project management of Electricity use (P2TL) area of Purwakarta Rayon Plered, City, and Pagaden conducted by PT. Inti Bumi Perkasa by using Earned Value Method (evm) to assessment Project feasibility in terms of cost and optimal target. The type of research used in this study is a quantitative descriptive and the research method used in this study is the case study method. The data collection techniques used in this research are interviews to get the data from PT. Inti Bumi Perkasa, observation to know the state of the project to be able to use electrical power, and documentation to analyse the documents obtained from PT. Inti Bumi Perkasa. Results of this study showed that the calculation after using the analysis of Cost Performance index and Schedule Performance index in method Earned Value method (evm) evaluation of result value from project completion from 55 bulan showed that the Pagaden Rayon has SPI value less than 1 even though its CPI value is more than 1. This shows that even though the company's Rayon has exceeded its target set of 80% of the contract value, it still suffered losses due to actual cost value exceeding 80% of the contract value with PLN.

**Keywords**—Control project Management, AC, EV, PV, CPI, SPI, Target and cost

**Abstrak**—Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis pengendalian manajemen proyek Penertiban Pemakaian Tenaga Listrik (P2TL) area Purwakarta Rayon Plered, Kota, dan Pagaden yang dilakukan oleh PT. Inti Bumi Perkasa dengan menggunakan Earned Value Method (EVM) untuk menilai kelayakan proyek dari segi biaya dan target yang optimal. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dan metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi kasus. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara untuk mendapatkan data-data dari PT. Inti Bumi Perkasa, observasi untuk mengetahui keadaan proyek penertiban pemakaian tenaga listrik, dan dokumentasi untuk menganalisis dokumen-dokumen yang didapat dari PT. Inti Bumi Perkasa. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa perhitungan setelah menggunakan analisis Cost Performance Index dan Schedule Performance Index dalam metode Earned Value Method (EVM) evaluasi nilai hasil dari penyelesaian proyek dari 55 bulan menunjukkan bahwa Rayon Pagaden memiliki nilai SPI yang kurang dari 1 meskipun nilai CPI nya lebih dari 1. Hal ini menunjukkan meskipun Rayon Pagaden

sudah melebihi target yang ditetapkan perusahaan yaitu 80% dari nilai kontrak, Rayon Pagaden tetap mengalami kerugian karena nilai biaya actual yang melebihi 80% dari nilai kontrak dengan PLN.

**Kata kunci**—Pengendalian Manajemen Proyek, AC, EV, PV, CPI, SPI, Target dan Biaya

## I. PENDAHULUAN

P2TL merupakan suatu program yang dilakukan PLN untuk mengontrol pemakaian listrik oleh konsumennya. Karena dalam pengoperasiannya listrik perlu diawasi karena rentan akan tindak kecurangan yang dilakukan oleh konsumennya. Dalam pelaksanaannya PLN bekerjasama dengan PT Inti Bumi Perkasa untuk menjalankan proyek P2TL ini khususnya di daerah Purwakarta yang terbagi menjadi 3 rayon, yaitu Pagaden, Kota dan Plered. Proyek ini berlangsung selama 60 bulan sampai Desember 2019.

Dalam pelaksanaan proyek ini PT Inti Bumi Perkasa ingin melakukan evaluasi terhadap proyek ini karena sudah memasuki masa akhir proyek yang bersifat Borongan in, karena akan dilakukan diskusi untuk perpanjangan proyek ini atau tidak. Karena proyek ini bersifat jasa sehingga metode yang dipilih adalah Earned Value Method. Metode ini menilai proyek berdasarkan biaya dan waktu atau target.

Proyek ini sendiri merupakan proyek yang hasilnya berdasarkan realisasi dari target bulanan yang diberikan oleh pihak pertama yaitu PLN. Proyek ini dapat terlaksana jika memiliki manajemen yang baik untuk mengatur agar target bulanan yang diberikan dapat dioperasikan dengan maksimal. Terdapat 5 unit pekerjaan dalam P2TL yaitu, Pemeriksaan pelanggan, Cek KWH, Volt Ampere, non konsumen dana PJU, dan Tagihan Susulan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Manajemen Proyek yang dilakukan PT. Inti Bumi Perkasa?
2. Bagaimana Kinerja Manajemen Proyek jika menggunakan metode EVM untuk mengevaluasi kelayakan proyek P2TL pada PT. Inti Bumi Perkasa?

## II. LANDASAN TEORI

Menurut Rusdiana manajemen adalah proses untuk merencanakan, meng-organisasikan, melaksanakan, dan pengendalian dari berbagai sumber daya organisasi untuk mencapai tujuan secara efektif dan efisien. Pengertian tersebut langsung meliputi empat fungsi manajemen yang lebih dikenal dengan POAC (Dr. H. Rusdiana & Moch Irfan, S.T., 2014). Manajemen digunakan untuk keberlangsungan suatu usaha supaya dapat berjalan sesuai dengan yang direncanakan. Suatu usaha dapat berhasil karena mempunyai suatu manajemen yang baik di dalamnya. Sedangkan operasi berarti kegiatan yang mengubah bahan baku atau mentah menjadi output atau barang jadi.

Schwalbe yang diterjemahkan oleh (Dimiyanti & Nurjaman, 2014) mendefinisikan bahwa proyek merupakan usaha yang bersifat tidak selamanya untuk menghasilkan produk atau layanan yang unik. Pada umumnya, proyek melibatkan beberapa orang yang saling terintegrasi aktivitasnya dan sponsor utama sebuah proyek biasanya tertarik dalam penggunaan sumber daya yang efektif untuk menyelesaikan proyek secara efisien dan tepat waktu.

Fungsi manajemen proyek sebagai suatu proses, manajemen mengenal urutan pelaksanaan yang logis, yang menggambarkan bahwa tindakan manajemen diarahkan pada pencapaian sasaran yang telah ditetapkan karena penetapan tujuan (sasaran) merupakan tindakan manajemen yang pertama, diikuti tindakan perencanaan (planning), organisasi (organizing) dan koordinasi (coordinating), pelaksanaan (actuating) dan pengawasan dan pengendalian (controlling) dengan pemanfaatan sumber daya yang tersedia secara efisien dan efektif. (Dimiyanti & Nurjaman, 2014) Secara umum, fungsi manajemen dapat diuraikan sebagai berikut.

### 3. Fungsi perencanaan (planning)

Pada umumnya perencanaan (planning) berupa tindakan pengambilan keputusan yang mengandung data dan informasi, ataupun fakta kegiatan yang akan dipilih dan akan dilakukan pada masa mendatang

### 4. Fungsi Organisasi (Organizing)

Pada umumnya fungsi organisasi adalah mempersatukan kumpulan kegiatan manusia, yang mempunyai pekerjaan masing-masing, saling berhubungansatu sama lain dengan tata cara tertentu dan berinteraksi dengan lingkungannya dalam rangka mendukung tercapainya tujuan. Untuk menjalankan fungsi organisasi, diperlukan pengetahuan tentang berbagai tipe organisasi sehingga dapat dilakukan analisis terhadap penerapan jenis organisasi yang sesuai dengan proyek yang akan dijalankan

### 5. Fungsi pelaksanaan (actuating)

Fungsi pelaksanaan adalah menyelaraskan seluruh anggota organisasi dalam kegiatan pelaksanaan, serta mengupayakan agar seluruh anggota organisasi dapat bekerja sama dalam pencapaian

tujuan bersama

### 6. Fungsi pengendalian (controlling)

Fungsi pengendalian adalah mengukur kualitas penampilan dan menganalisis serta mengevaluasi penampilan yang diikuti dengan tindakan perbaikan yang harus diambil terhadap penyimpangan yang terjadi (di luar batas toleransi).

Metode EVM (Earned Value Management) merupakan suatu metode untuk mengukur kinerja proyek yang mengintegrasikan ruang lingkup, waktu dan data biaya. Metode ini bisa memberikan informasi mengenai posisi kemajuan proyek dalam jangka waktu tertentu serta dapat memperkirakan kemajuan proyek pada periode selanjutnya baik dalam hal biaya maupun waktu penyelesaian proyek. Metode EVM menggunakan kurva S sebagai tampilan informasi dengan sumbu X menunjukkan durasi proyek dan sumbu Y untuk menyatakan kumulatif biaya

Istilah-istilah yang digunakan dalam metode EVM adalah sebagai berikut :

1. Planned Value (PV) Planned Value dulu disebut Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS) atau disingkat budget, yaitu porsi dari total estimasi biaya terencana (BAC) yang sudah disetujui untuk dikeluarkan pada sebuah aktifitas selama periode waktu tertentu. Perhitungan PV didapat dengan menggunakan rumus yaitu:  $PV = (\% \text{ Progress Rencana} \times BAC)$
2. Actual Cost (AC) Actual Cost dulu disebut Actual Cost of Work Performed (ACWP) adalah total dari biaya langsung atau tidak langsung yang dipakai dalam penyelesaian pekerjaan pada sebuah aktifitas selama periode waktu tertentu.
3. Earned Value (EV) Earned Value dulu disebut Budgeted Cost Of Work Performed (BCWP), yaitu sebuah estimasi dari nilai fisik penyelesaian sebuah pekerjaan. Ini didasarkan pada biaya terencana yang original dari sebuah proyek atau sebuah aktifitas dan laju dari tim dalam menyelesaikan proyek atau sebuah aktifitas pada saat tertentu.  
 $EV = (\% \text{ Progress Aktual} \times BAC)$
4. Cost Variance (CV) Cost Variance merupakan selisih antara nilai yang diperoleh setelah menyelesaikan paket-paket pekerjaan dengan biaya aktual yang terjadi selama pelaksanaan proyek. Dalam melakukan perhitungan apabila hasil CV negatif, maka biaya dalam melakukan pengerjaan lebih besar dari biaya yang direncanakan, sedangkan nilai CV positif berarti biaya melakukan pengerjaan lebih kecil dari biaya yang direncanakan. Perhitungan CV didapat dengan menggunakan rumus yaitu:  $CV = EV - AC$
5. Schedule Variance (SV)  
Schedule Variance merupakan selisih biaya yang dianggarkan untuk pekerjaan yang sudah dilaksanakan (EV) dengan biaya yang dianggarkan untuk pekerjaan yang dijadwalkan (PV). Dalam

melakukan perhitungan apabila hasil SV negatif, maka waktu pekerjaan melebihi dari yang direncanakan atau memakai waktu yang lebih lama dibandingkan dengan yang direncanakan (behind schedule). Jika nilai SV positif maka waktu yang diperlukan lebih kecil dibandingkan dengan yang direncanakan atau pekerjaan selesai lebih cepat (ahead of schedule). Perhitungan SV dapat dilakukan menggunakan rumus yaitu:  $SV = EV - PV$

#### 6. Cost Performance Index (CPI)

Cost Performance Index merupakan faktor efisiensi biaya yang telah dikeluarkan dapat diperlihatkan dengan membandingkan nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (EV) dengan biaya yang telah dikeluarkan dalam periode yang sama (AC). Dalam melakukan perhitungan apabila hasil CPI sama dengan 1 atau 100%, maka biaya yang dikeluarkan sama dengan yang direncanakan dan apabila nilai CPI lebih kecil dari 1 atau 100% berarti proyek over budget (pembengkakan biaya), sebaliknya jika lebih besar dari 1 atau 100% berarti proyek under budget atau biaya yang dikeluarkan lebih kecil dibandingkan dengan biaya yang direncanakan. Perhitungan CPI dapat menggunakan rumus yaitu:  $CPI = EV / AC$

#### 7. Schedule Performance Index (SPI)

Schedule Performance Index merupakan faktor efisiensi kinerja dalam menyelesaikan pekerjaan yang diperlihatkan dengan perbandingan antara nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (EV) dengan rencana pengeluaran biaya yang dikeluarkan berdasarkan rencana pekerjaan (PV). Dalam melakukan perhitungan apabila hasil SPI sama dengan 1 atau 100% berarti proyek on schedule atau tepat waktu. Jika SPI lebih besar dari 1 atau 100%, maka proyek selesai lebih cepat (ahead of schedule), sebaliknya jika lebih kecil dari 1 atau 100%, maka proyek selesai lebih lambat dibandingkan dengan yang direncanakan (behind schedule). Perhitungan SPI dapat dilakukan menggunakan rumus yaitu:  $SPI = EV / PV$

#### 8. Estimated At Completion (EAC)

Estimated At Completion merupakan prediksi biaya penyelesaian akhir proyek dihitung dengan perbandingan antara total anggaran dengan CPI menggunakan rumus yaitu:  $EAC = BAC / CPI$

#### 9. Estimated To Complete (ETC)

Estimated To Complete merupakan prediksi waktu penyelesaian akhir proyek dihitung dengan perbandingan antara durasi proyek atau OD (Original Duration) dengan SPI menggunakan rumus yaitu:  $ETC = OD / SPI$

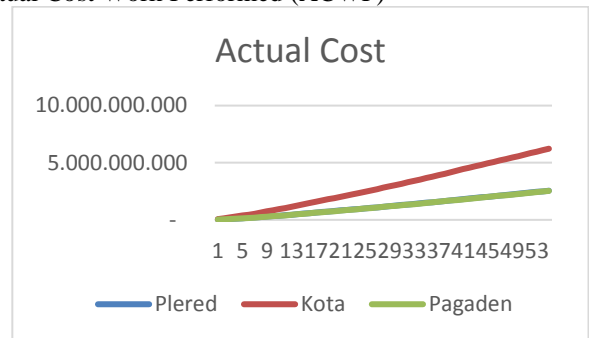
### III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah hasil penelitian proyek P2TL menggunakan metode EVM di PT Inti Bumi Perkasa

Bandung.

#### 1. Actual Cost (AC)

Ialah biaya actual yang dikeluarkan oleh PT Inti Bumi Perkasa Bandung yaitu biaya untuk melakukan proses kegiatan pemeriksaan yang dihitung perbulan dan diakumulasikan setiap bulannya. AC sering juga disebut Actual Cost Work Performed (ACWP)

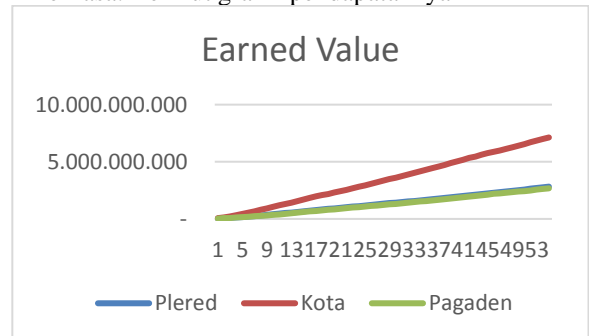


Gambar 3.1 grafik perbandingan AC dari ketiga rayon

Berdasarkan gambar terlihat bahwa rayon Kota sebagai rayon dengan biaya actual terbesar. Hal ini dikarenakan perbedaan jumlah pekerja, target dalam kontrak yang lebih besar dari rayon lainnya. Nilai AC masing masing rayon sampai bulan ke 55 adalah Plered Rp 2,550,504,967, Kota Rp 6,227,055,776 dan Pagaden Rp 2,533,112,865

#### 2. Earned Value (EV)

Adalah jumlah yang didapatkan dari presentase pekerjaan yang dilakukan terhadap nilai kontrak, Earned Value sering juga disebut Budgeted Cost Work Performed (BCWP). EV merupakan nilai yang didapatkan oleh PT Inti Bumi Perkasa. Berikut grafik pendapatannya

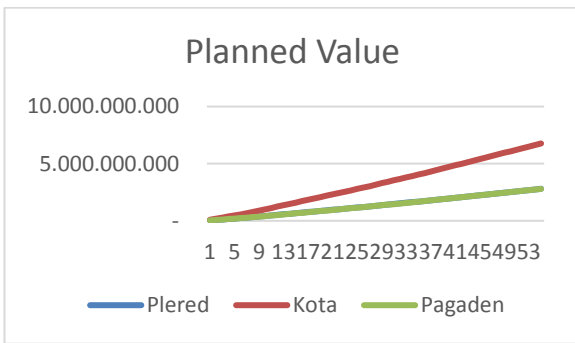


Gambar 3.2 Grafik perbandingan Earned Value dari ketiga rayon

Rayon Kota juga merupakan rayon dengan nilai hasil tertinggi, hal ini bisa terjadi karena realisasi bulanan rayon Kota yang baik dan juga karena Rayon Kota merupakan Rayon dengan nilai kontrak tertinggi. Perolehan nilai hasil sampai bulan ke 55 adalah Plered Rp 2,823,233,203, Kota Rp 7,126,755,181, Pagaden Rp. 2,673,389,776

#### 3. Planned Value

Adalah nilai yang diharapkan atau target yang diinginkan oleh PT. Inti Bumi Perkasa. Target yang ditetapkan adalah 80% dari nilai kontrak dengan pihak PLN. PV sering disebut juga Budgeted Cost Wrk Scheduled Berikut adalah perhitungan PV untuk ketiga rayon



Gambar 3.3 Grafik Planned value dari ketiga rayon

Rayon Kota juga merupakan rayon dengan nilai PV tertinggi karena sesuai dengan biaya yang dikeluarkan untuk pengoperasiannya yang besar juga. Nilai PV sampai bulan ke 55 adalah Plered Rp 2,805,248,037, Kota Rp. 6,768,127,017, Pagaden Rp. 2,792,302,939

#### 4. Cost Variance

Perhitungan CV didapat dengan menggunakan rumus yaitu:

$$CV = EV - AC$$

Cost Variance menunjukkan besarnya perbedaan antara nilai yang didapat terhadap biaya sesungguhnya. Berikut nilai CV dari masing-masing rayon Plered Rp. 272,728,236, Kota Rp 899,699,405, Pagaden Rp. 140,276,912

#### 5. Schedule Variance

Perhitungan CV didapat dengan menggunakan rumus yaitu:

$$CV = EV - PV$$

Schedule Variance menunjukkan nilai yang didapat dikurangi rencana nilai yang didapatkan diawal. Jika SV bernilai positif maka artinya proyek melebihi target yang direncanakan di awal, jika negative berarti proyek tidak sampai sesuai dengan target awal. Berikut adalah nilai SV masing-masing rayon Plered Rp 17,985,166, Kota Rp 358,628,165, Pagaden Rp. (118,913,163)

#### 6. Cost Performance Index

Perhitungan CPI dapat menggunakan rumus yaitu:

$$CPI = EV / AC$$

Dari hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa proyek P2TL dari ketiga rayon mendapatkan keuntungan karena ketiganya memiliki hasil akhir  $x > 1$ . Rayon Plered mendapatkan hasil 1,148 sedangkan Rayon Kota mendapatkan hasil 1,184 dan Rayon Pagaden mendapatkan hasil 1,076.

#### 7. Scheduled Performance Index

Perhitungan SPI dapat dilakukan menggunakan rumus yaitu:

$$SPI = EV / PV$$

Dari hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa proyek P2TL dari ketiga rayon mendapatkan keuntungan melebihi target yang ditetapkan diawal yaitu 80% dari nilai kontrak. Karena ketiganya memiliki hasil akhir  $x > 1$ . Rayon Plered mendapatkan hasil 1,14 sedangkan Rayon Kota mendapatkan hasil 1,03 dan Rayon Pagaden mendapatkan hasil 1,04.

#### 8. Estimate at Completion

EAC = jumlah bulan tersisa x HPP per rayon

EAC digunakan untuk kita memprediksi biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek pekerjaan pada periode saat ini. Hanya perlu menghitung dari bulan ke 55 atau Bulan July 2019, maka didapatkan perhitungan untuk Rayon Plered adalah

$$EAC = 5 \times 52,840,642 = 264,203,209$$

Rayon Plered membutuhkan modal Rp. 264,203,209 sampai akhir proyek ini selesai di Bulan Desember 2019.

Untuk Rayon Kota perhitungannya adalah

$$EAC = 5 \times 129,402,164 = 647,010,820$$

Rayon Kota membutuhkan modal Rp. 647,010,820 sampai akhir proyek ini selesai di Bulan Desember 2019

Untuk Rayon Pagaden perhitungannya adalah

$$EAC = 5 \times 53,027,654 = 265,138,272$$

Rayon Kota membutuhkan modal Rp. 265,138,272 sampai akhir proyek ini selesai di Bulan Desember 2019

## IV. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

Kesimpulan yang didapat setelah melakukan analisa pada Proyek P2TL yang dilakukan oleh PT Inti Bumi Perkasa di Purwakarta adalah

1. Manajemen Proyek yang dilakukan oleh PT Inti Bumi Perkasa harus sudah baik karena dapat mengordinasikan sumberdaya yang dimiliki menjadi output yang dapat menghasilkan profit. Hanya PT Inti Bumi Perkasa perlu mengkaji ulang mengenai target realisasi dari nilai kontrak perbulannya agar dapat menghasilkan profit yang lebih baik lagi.
2. Proyek P2TL di ketiga Rayon yaitu Pagaden, Kota dan Plered sampai saat penelitian Ini dibuat menunjukkan keuntungan yang terlihat dari nilai CPI yang ketiganya melebihi index 1. Proyek P2TL di ketiga Rayon ini juga memiliki output yang melebihi target perusahaan yang mematok di 80% dari nilai kontrak. Hal ini terbukti dari nilai SPI yang melebihi indeks 1. Untuk penyelesaian proyek ini sampai Bulan Desember 2019, PT Inti Bumi Perkasa memerlukan modal masing-masing yaitu Rp. 264,203,209, Rp. 647,010,820, dan Rp. 265,138,272 untuk masing-masing Rayon Plered, Rayon Kota, dan Rayon Pagaden. Rayon Pagaden memiliki resiko kerugian karena memiliki nilai *break even point* yang melebihi standar target yang ditetapkan perusahaan yaitu hanya 80% dari nilai kontrak

#### • Saran

Saran yang penulis berikan untuk PT Inti Bumi Perkasa untuk melakukan evaluasi terhadap Rayon Pagaden Karena meskipun sampai penelitian ini ditulis masih memiliki keuntungan diatas target perusahaan namun riskan untuk menjadi kerugian karena *break even point* dari rayon tersebut sudah melebihi 80% melebihi dari target

pendapatan yang hanya 80% dari nilai kontrak dengan PLN. Untuk itu perlu melakukan peningkatan standar pada Rayon Pagaden.

Jika PT Inti Bumi Perkasa akan melakukan pembaharuan kerjasama dengan PLN alangkah baiknya untuk dilanjutkan, karena proyek ini memiliki prospek keuntungan yang jelas dan telah tertulis jelas dalam kesepakatan kerjasama.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Biemo W. Soemardi, Muhamad, A., & Wirahadikusumah, N. P. R. D. (2007). *Konsep Earned Value untuk Pengelolaan Proyek*.
- [2] Dewi, N. (2015). STUDI PENGGUNAAN METODE EVM ( EARNED VALUE MANAGEMENT ) PADA PENGENDALIAN BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN MALL GRAND DAYA SQUARE. *The British Journal of Psychiatry*. <https://doi.org/10.1192/bjp.112.483.211-a>
- [3] Dimiyanti, H., & Nurjaman, K. (2014). *Manajemen Proyek*.
- [4] Dr. H. Rusdiana, M. M., & Moch Irfan, S.T., M. K. (2014). Sistem Informasi Manajemen. In *Sistem Informasi Manajemen*. Bandung: Pustaka Setia.
- [5] Draft, R. L. (2008). *The Leadership Experience* (4th ed.). <https://doi.org/10.1177/107621758801100610>
- [6] Eka Dannyanti. (2010). *OPTIMALISASI PELAKSANAAN PROYEK DENGAN METODE PERT DAN CPM*. Universitas Diponegoro.
- [7] Ervianto I.W. *Manajemen Proyek Konstruksi*. , (2016).
- [8] Faridah. (2013). *Pengendalian Proyek Dengan Metode Earned Value ( Studi Kasus Pembangunan Perumahan Griya Mahoni Kecamatan Meureubo Kabupaten Aceh - Barat )* Artikel Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar Alue Peunyareng – Meulaboh. Universitas Teuku Umar.
- [9] Hardiansyah, A. (2016). *Sistem Informasi Monitoring Penertiban Pemakaian Tenaga Listrik Dengan Metode PDCA(Plan, Do, Check, Action) Studi Kasus; PT. Mahera Jaya Perkasa*.
- [10] Hasibuan, M. (2006). *Manajemen Dasar, Pengertian, dan Masalah*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [11] Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). *Operations Management Sustainability and Supply Chain Management* (12th ed.).
- [12] Herjanto, E. (2007). *Manajemen Operasi* (3rd ed.). Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=xGgDqdl5NZE&pg=PR4&dq=eddy+herjanto+2007&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwim8rXNkd3mAhVWXSsKHfQfCCwQ6AEIKTAA#v=onepage&q=eddy+herjanto+2007&f=false>
- [13] Jacobs, R., & B. Chase, R. (2018). *Operations And Supply Chain Management* (15th ed.). Retrieved from [downslide.com](https://www.downslide.com)
- [14] Karaini, armanini akhirson. (2010). *Pengantar Manajemen Proyek*.
- [15] Knoepfel, H., & Berger, R. (2013). A Guide to the Project Management Body of Knowledge. In *Proj Manage in Prog, Tools and Strategies for the 90s, Int Resour on the Appl of Ideas, Knowl and Exper Concern Proj and Proj* (5th ed.). <https://doi.org/10.14445/23488352/ijce-v4i11p101>
- [16] Kosasih, & Soewedo. (2009). *Manajemen Perusahaan Pelayaran*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- [17] Martono, R. V. (2018). *Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat.
- [18] Nurhayati. (2010). *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [19] Oktavia, N. (2018). *PERENCANAAN PENJADWALAN PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMEN DI SURABAYA DENGAN PRECEDENCE DIAGRAM METHOD (PDM)*. Universitas Brawijaya.
- [20] Santosa, B. (2016). *Manajemen Proyek. Konsep & Implementasi*. Retrieved December 30, 2019, from <http://docplayer.info/59957700-Grah-ilmu-manajemen-proyek-konsep-Implementasi-budi-santosa.html>
- [21] Somantri, A. (2005). *Studi Tentang Perencanaan Waktu Dan Biaya Proyek Penambahan Ruang Keals Di Politeknik Manufaktur Pada Pt. Haryang Kuning*. Universitas Widyatama.
- [22] Walean, D. M., Mandagi, R. J. M., Tjakra, J., & Malingkas, G. Y. (2012). *PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN JADWAL DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM MICROSOFT PROJECT 2010 (Studi Kasus: Proyek PT. Trakindo Utama)*. *Jurnal Sipil Statik*, 1(1), 22–26.
- [23] Warsika, P. D. (2017). *Analisis waktu dan biaya berdasarkan analisa produktivitas tenaga kerja pada proyek pembangunan konstruksi*.