

Analisis Nilai Hasil terhadap Waktu pada Proyek Konstruksi Gedung Bertingkat Tinggi

Aaron Mahulae^{1*}, Edison H Manurung², Abdul Mubarok³
Jurusan Teknik Sipil, Universitas Mpu Tantular

Corresponding Author: Aaron Mahulae aaronmahulae165@gmail.com

ARTICLE INFO

Kata Kunci: Proyek Konstruksi, Pengendalian Waktu, Konsep Nilai Hasil

Received : 01, October

Revised : 11, October

Accepted: 21, Oktober

©2022 Mahulae, Manurung, Mubarok: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan bagaimana menggunakan analisis nilai yang diperoleh (EVA) bekerja dalam memperkirakan waktu penyelesaian untuk penyelesaian proyek mingguan. Metode yang digunakan selama penelitian adalah deskriptif kualitatif, durasi proyek adalah 36 minggu. Pada penelitian ini waktu penyelesaian proyek tidak sesuai dengan jadwal proyek awal, antara 1-12 minggu, proyek selesai lebih awal dari proyek semula. Dari minggu ke-13 sampai dengan minggu ke-35 proyek, terjadi keterlambatan jadwal proyek awal dan evaluasi kinerja proyek kurang baik, sehingga rencana pembangunan tertunda. Pada periode minggu 1 sampai minggu 35 pelaksanaan proyek, terdapat kesenjangan antara perencanaan proyek dan pelaksanaan proyek, dan pada minggu 13, waktu penyelesaian proyek adalah 103 hari setelah proyek awal.

PENDAHULUAN

Permasalahan yang kompleks dalam perwujudan keharusan proyek membawa banyak proyek yang belum selesai sesuai rencana. Sama-sama tidak punya waktu, kualitas dan biaya terkadang diperhitungkan. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan tatakelola keuangan, kelebihan dan period yang baik. Tata kelola yang baik bukan hanya tentang pemilik tanah.

Rencana maupun penanganan budget dan periode menjadi bagian daripada pengendalian keutuhan pekerjaan konstruksi. Selain penilaian kualitas, kinerja proyek dapat dievaluasi dari segi biaya dan waktu . Biaya yang dikeluarkan dan waktu yang dibutuhkan untuk pekerjaan tersebut harus diukur secara terus menerus untuk penyimpangan dari rencana. Adanya perbedaan biaya dan waktu yang signifikan menunjukkan manajemen proyek yang buruk. Dengan adanya indikator kinerja proyek dari segi biaya dan waktu , memungkinkan adanya tindakan pencegahan supaya proyek dapat berjalan sesuai keinginan karena banyak proyek konstruksi yang tidak berjalan sesuai rencana. Analisis pendapatan yang dikapitalisasi memungkinkan proyek konstruksi dikelola dengan benar dan mudah.

Pertumbuhan dalam pelaksanaan industri terhadap beberapa pandangan sangat memerlukan pengelolaan yang baik atau pengelolaan yang dituntut memiliki performa, ketelitian, hemat, terpadu, cepat, ketepatan, ketelitian serta ketentraman yang sangat tinggi dalam rangka untuk memperoleh hasil akhir yang tepat harapan. Pengelolaan terhadap kegiatan dengan cara pendanaan berskala besar dan tahapan yang susah membutuhkan bentuk teknis atau kiat yang benar-benar teruji, sumber daya yang berdaya saing, serta penerapan ilmu pengetahuan yang tepat guna dan mutakhir.

Penanganan waktu yang baik dapat diharapkan membantu pekerjaan pelaksanaan proyek berimbang dengan waktu yang direncanakan jauh-jauh hari. Banyak teknik yang dipakai dalam manajemen waktu, tetapi disini disuruh memilih salah satu yakni, teknik analisis nilai hasil (*Earned Value Analysis*). Analisa nilai hasil dapat digunakan serta maksud tujuan dapat memperkirakan (forecasting) sejauh mana proyek dapat dilaksanakan dengan baik sesuai dengan rencana kerja yang telah dibuat.¹

Observasi ini diharapkan dapat berguna : Mendapatkan ilmu yang dimana khususnya tentang penanganan dan manajemen yang baik di proyek dimasa yang akan datang. Kita dapat Mengetahui bagaimana cara pembagian tugas di proyek. Kita dapat mengetahui bagaimana progress selama waktu pekerjaan proyek dilaksanakan. Memberi pengetahuan dimana perencanaan yang berkelanjutan yang sesuai dengan jadwal menjadi berguna terhadap pelaksanaan proyek. Tujuan dilaksanakan penelitian ini supaya untuk mengetahui bagaimana pengaplikasian EVA (*Earned Value Analysis*) untuk menakar waktu akhir pekerjaan proyek pada setiap minggu, pekerjaan dilakukan dalam jangka 36 minggu pelaksanaan apakah sebanding dengan rencana awal jadwal proyek.

¹ Imam Suharto, Manajemen Proyek, 1997. Penerbit Erlangga, Hal.5

TINJAUAN PUSTAKA

Metode Nilai Hasil

Konsep nilai yang diperoleh adalah salah satu alat manajemen proyek yang mengintegrasikan biaya dan waktu. Konsep nilai yang diperoleh mewakili tiga dimensi, yaitu penyelesaian material proyek (The Percent Complete), yang mencerminkan penyerapan biaya yang direncanakan (Budget Cost), biaya yang benar-benar dikeluarkan atau disebut biaya aktual dan apa yang diperoleh. Dari biaya yang dikeluarkan atau ditetapkan sebagai aset yang diperoleh. Dari ketiga dimensi tersebut, konsep nilai yang diperoleh dapat dikaitkan antara kinerja biaya dan waktu, yang diturunkan dari perhitungan varians biaya dan waktu.²

Dasar Teori

Proyek ialah acara yang dibuat agar samapai maksud maupun keinginan tertentu, yang ketika pada proses ditandai dengan waktu dan sumber daya yang dibutuhkan dan-persyaratan-persyaratanya tertentu lainnya. Secara umum terdapat 3³(tiga) tahapan yang menunjukkan kesuksesan pada proyek (Suharto, Iman, 1997)⁴, yaitu :

1. Bagaimana cara menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan waktu yang sudah dibuat.
2. On spesification (tepat spesifikasi/kualitas), dari spesifikasi dan sudah dibuat, owner proyek mengharapkan kualitas kerja yang mumpuni.
3. On budget (Tepat anggaran/biaya).

Tiga aspek terakhir terkait melalui penerapan proyek yang menyimpang dari tujuan proyek. Sebab kompleksitas proyek, pentingnya proyek dan tingkatan pengambilan solusi di tata kelola proyek, tata kelola proyek sangat penting. Pengertian manajemen proyek ialah penerapan ilmu, skill, alat, dan metode dalam kegiatan proyek untuk memenuhi atau melampaui kebutuhan dan harapan pemangku kepentingan proyek. Ini adalah proses perencanaan, konfigurasi, pengelolaan, dan pengelolaan sumber daya organisasi dalam waktu yang relatif singkat yang ditentukan untuk mencapai tujuan dan hasil tertentu.⁵

Untuk mencapai tujuan, pembatasan harus dipertahankan, yaitu jumlah biaya yang dialokasikan (anggaran), jadwal dan kualitas yang harus diperhatikan. Ketiga elemen ini merupakan pertimbangan penting untuk strategi proyek, yang sering dikaitkan dengan tujuan proyek. Tiga pembatasan di atas disebut pembatasan rangkap tiga, yaitu :

1. Budget

Proyek akan direalisasikan dengan cost yang tidak melewati budget. Untuk pekerjaan multi-fund dan rencana tahun kerja, anggarannya tidak terbatas pada total proyek, tetapi dibagi menjadi komponen-komponen atau dalam jangka waktu tertentu, jumlahnya disesuaikan seperlunya. Oleh

² Fleeming & Koppelman, 1994, Makalah Biemo W. Sumardi, Hal.2

³ Imam Suharto, Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional, 1997. Hal. 30

⁵ Harold Kerzner, Project Manajement 1995, hal. 44

karena itu, penyelesaian sebagian proyek harus cukup untuk memenuhi target anggaran di setiap period.

2. Jadwal

Proyek wajib diserahkan saat jangka waktu tertentu dan spesifik. Apabila tidak maka akan berwujud berbagai efek buruk.

3. Kualitas

Pabrikasi maupun output acara harusnya mengikuti spesifikasi yang disyaratkan, bisa melakukan pekerjaan yang diinginkan atau sering dikatakan cocok untuk tujuan penggunaannya.

Ada tiga peringatan, yaitu jika Anda ingin meningkatkan efisiensi produk yang disepakati, biasanya harus disertai dengan peningkatan kualitas, sehingga biaya lebih tinggi yang dapat melebihi anggaran Anda. Sebaliknya. Jika Anda ingin mengurangi biaya, ini akan memengaruhi kualitas waktu yang semula dilakukan.

Perencanaan Proyek

Proyek harus diselesaikan dalam jangka waktu terbatas sesuai dengan kesepakatan. Apabila proyek tidak ditangani dengan benar, kegiatan dalam proyek akan mengakibatkan munculnya berbagai dampak negatif yang pada akhirnya bermuara pada kegagalan dalam mencapai tujuan dan sasaran yang dicita-citakan.⁶

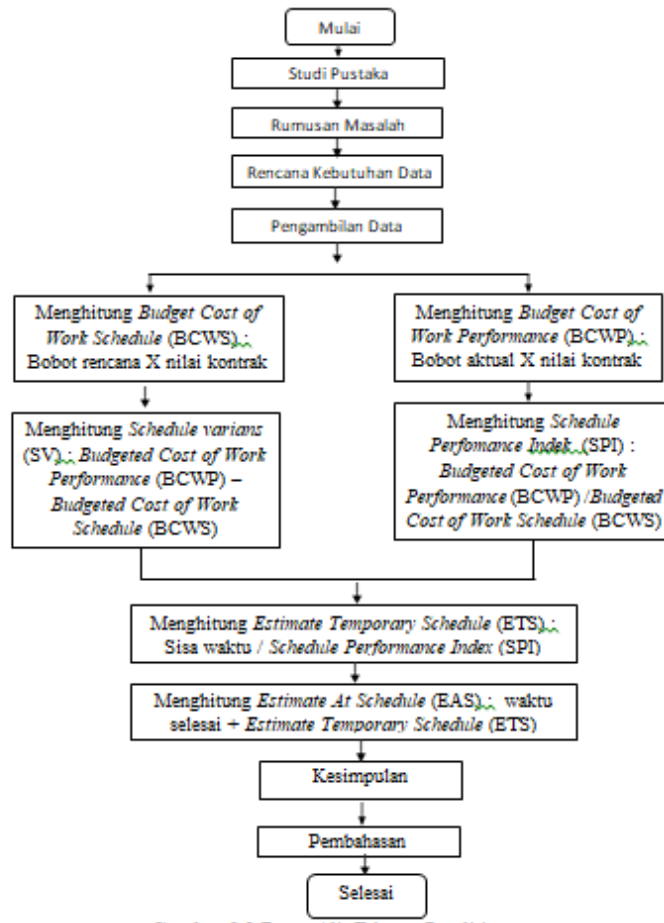
Kegiatan yang dilakukan dalam suatu proyek tidak akan bisa sama persis dengan yang sudah dilakukan sebelumnya, sehingga perlu adanya perencanaan proyek yang matang. Merencanakan dan memperkirakan sebuah proyek bukan hal yang mudah, jadi harus berdasarkan teori yang bisa mendukung. Hal ini untuk memudahkan penelusuran masalah apabila proyek tersebut dievaluasi.

METODOLOGI

Teknik Observasi ialah cara meneliti satu kegiatan, perkara, indikasi maupun gejala secara objektif, guna mendapatkan hasil yang objektif. Teknik observasi dipakai menjadi landasan untuk tata-cara berurutan berdasarkan arah penelitian dan membentuk alat untuk mengambil kesimpulan sehingga dapat dicapai kesimpulan yang diinginkan supaya mencapai hasil penelitian yang baik.

Kiat yang dipakai untuk observasi ini ialah penelitian kualitatif deskriptif dimana menjadi gambaran status suatu proyek spesifik lewat menganalisis gejala yang terjadi. Metode analisa dan deskriptif digunakan dalam analisis data. Analisa artinya bahwa petunjuk yang ada dikelola sejenis rupa sehingga dapat ditarik kesimpulan. Deskripsi berarti menjelaskan suatu kejadian yang ada maupun sedang terjadi. Konsep analisis nilai yang diperoleh memeriksa tren dalam jadwal dan fluktuasi biaya selama period waktu sepanjang proyek. Walaupun, penelitian ini hanya membahas variasi dari period ke period

⁶ Istimawan Dipohusudo, Manajemen Proyek Dan Konstruksi, 1995, hal.4



Skema 1. Rancangan Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot Rencana dan Bobot Pekerjaan

Perhitungan analisis varian dan konsep nilai hasil, mempergunakan hitungan *Microsoft excel*, PV (*Planned Value*) dan EV (*Earned Value*) dihitung menggunakan data dari laporan mingguan. Proyek Konstruksi Gedung Bertingkat Tinggi (*Data Olahan Sendiri*) dimisalkan dilaksanakan dalam 36 minggu masa kerja dimisalkan dengan nilai kontrak sebesar Rp.25,000,000,000,00. Terdapat 36 laporan mingguan yang dilaporkan setiap minggunya selama 36 minggu. Salah satu yang dilaporkan dalam laporan mingguan adalah bobot pekerjaan, yaitu bobot rencana dan bobot pelaksanaan pekerjaan. Bobot rencana dan bobot pelaksanaan pekerjaan berfungsi untuk mengetahui perkembangan pekerjaan proyek.

BCWS (Budget Cost Work Schedule)

Anggaran yang dimiliki oleh proyek sesuai dengan inventaris kegiatan yang dihitung berdasarkan presentase terhadap biaya total, sesuai data lapangan selama 36 minggu, BCWS dihitung dengan menggunakan rumus 2.1 yakni : Nilai Hasil = (% penyelesaian) x (anggaran).

Tabel 1. BCWS

| Minggu ke | % Pekerjaan | Nilai Kontrak | PV | PV kom |
|-----------|-------------|-------------------|------------------|-------------------|
| 1 | 0.086 | 25,000,000,000.00 | 21,500,000.00 | 21,500,000.00 |
| 2 | 0.086 | 25,000,000,000.00 | 21,500,000.00 | 43,000,000.00 |
| 3 | 0.086 | 25,000,000,000.00 | 21,500,000.00 | 64,000,000.00 |
| 4 | 0.097 | 25,000,000,000.00 | 24,250,000.00 | 88,250,000.00 |
| 5 | 0.108 | 25,000,000,000.00 | 27,000,000.00 | 115,250,000.00 |
| 6 | 0.197 | 25,000,000,000.00 | 49,250,000.00 | 164,500,000.00 |
| 7 | 1.261 | 25,000,000,000.00 | 315,250,000.00 | 479,750,000.00 |
| 8 | 1.503 | 25,000,000,000.00 | 375,750,000.00 | 855,500,000.00 |
| 9 | 2.577 | 25,000,000,000.00 | 644,250,000.00 | 1,499,750,000.00 |
| 10 | 3.740 | 25,000,000,000.00 | 935,000,000.00 | 2,434,750,000.00 |
| 11 | 3.699 | 25,000,000,000.00 | 924,750,000.00 | 3,359,500,000.00 |
| 12 | 5.012 | 25,000,000,000.00 | 1,253,000,000.00 | 4,612,500,000.00 |
| 13 | 4.973 | 25,000,000,000.00 | 1,243,250,000.00 | 5,855,750,000.00 |
| 14 | 3.790 | 25,000,000,000.00 | 947,500,000.00 | 6,803,250,000.00 |
| 15 | 2.325 | 25,000,000,000.00 | 581,250,000.00 | 7,384,500,000.00 |
| 16 | 3.153 | 25,000,000,000.00 | 788,250,000.00 | 8,172,750,000.00 |
| 17 | 4.467 | 25,000,000,000.00 | 1,091,750,000.00 | 9,264,500,000.00 |
| 18 | 3.930 | 25,000,000,000.00 | 982,500,000.00 | 10,247,000,000.00 |
| 19 | 3.708 | 25,000,000,000.00 | 927,000,000.00 | 11,174,000,000.00 |
| 20 | 1.413 | 25,000,000,000.00 | 353,250,000.00 | 11,527,250,000.00 |
| 21 | 0.000 | 25,000,000,000.00 | 0 | 11,527,250,000.00 |
| 22 | 0.000 | 25,000,000,000.00 | 0 | 11,527,250,000.00 |
| 23 | 1.821 | 25,000,000,000.00 | 455,250,000.00 | 11,982,500,000.00 |
| 24 | 2.601 | 25,000,000,000.00 | 650,250,000.00 | 12,632,750,000.00 |
| 25 | 4.141 | 25,000,000,000.00 | 1,035,250,000.00 | 13,668,000,000.00 |
| 26 | 4.235 | 25,000,000,000.00 | 1,058,750,000.00 | 14,726,750,000.00 |
| 27 | 4.404 | 25,000,000,000.00 | 1,101,000,000.00 | 15,827,750,000.00 |
| 28 | 4.164 | 25,000,000,000.00 | 1,041,000,000.00 | 16,868,750,000.00 |
| 29 | 3.339 | 25,000,000,000.00 | 834,750,000.00 | 17,703,500,000.00 |
| 30 | 3.522 | 25,000,000,000.00 | 880,500,000.00 | 18,584,000,000.00 |
| 31 | 3.895 | 25,000,000,000.00 | 973,750,000.00 | 19,557,750,000.00 |
| 32 | 3.946 | 25,000,000,000.00 | 986,500,000.00 | 20,544,250,000.00 |
| 33 | 4.421 | 25,000,000,000.00 | 1,105,250,000.00 | 21,649,500,000.00 |
| 34 | 4.335 | 25,000,000,000.00 | 1,083,750,000.00 | 22,733,250,000.00 |
| 35 | 9.005 | 25,000,000,000.00 | 2,266,250,000.00 | 25,000,000,000.00 |
| 36 | 0.000 | 25,000,000,000.00 | 0 | 25,000,000,000.00 |

Sumber: Hasil Olahan Sendiri menggunakan Microsoft excel

Keterangan: Minggu 21&22 adalah hari raya Minggu ke 36 serah terima gedung

BCWP (Budget Cost Work)

Nilai hasil biaya yang dianggarkan dari pekerjaan yang diselesaikan oleh pelaksana, BCWP dengan menggunakan rumus 2.1 Nilai hasil = (% penyelesaian) x (anggaran).

Tabel 2. BCWP

Besarnya BCWP tiap minggu dapat dilihat di Tabel 4.2

| Minggu ke | EV | % Pekerjaan | Nilai Kontrak | EV Kom |
|-----------|------------------|-------------|-------------------|-------------------|
| 1 | 23,000,000.00 | 0.092 | 25,000,000,000.00 | 23,000,000.00 |
| 2 | 36,500,000.00 | 0.146 | 25,000,000,000.00 | 59,500,000.00 |
| 3 | 82,500,000.00 | 0.330 | 25,000,000,000.00 | 142,000,000.00 |
| 4 | 280,250,000.00 | 1.041 | 25,000,000,000.00 | 402,250,000.00 |
| 5 | 285,500,000.00 | 1.142 | 25,000,000,000.00 | 687,750,000.00 |
| 6 | 827,000,000.00 | 3.308 | 25,000,000,000.00 | 1,514,750,000.00 |
| 7 | 183,750,000.00 | 0.735 | 25,000,000,000.00 | 1,698,500,000.00 |
| 8 | 578,000,000.00 | 2.312 | 25,000,000,000.00 | 2,276,500,000.00 |
| 9 | 557,750,000.00 | 2.231 | 25,000,000,000.00 | 2,834,250,000.00 |
| 10 | 549,500,000.00 | 2.198 | 25,000,000,000.00 | 3,383,750,000.00 |
| 11 | 665,500,000.00 | 2.662 | 25,000,000,000.00 | 4,049,250,000.00 |
| 12 | 989,250,000.00 | 3.957 | 25,000,000,000.00 | 5,038,500,000.00 |
| 13 | 763,500,000.00 | 3.054 | 25,000,000,000.00 | 5,802,000,000.00 |
| 14 | 959,500,000.00 | 3.834 | 25,000,000,000.00 | 6,761,500,000.00 |
| 15 | 551,250,000.00 | 2.205 | 25,000,000,000.00 | 7,312,750,000.00 |
| 16 | 779,500,000.00 | 3.118 | 25,000,000,000.00 | 8,092,250,000.00 |
| 17 | 971,250,000.00 | 3.885 | 25,000,000,000.00 | 9,063,500,000.00 |
| 18 | 731,000,000.00 | 2.924 | 25,000,000,000.00 | 9,794,500,000.00 |
| 19 | 391,250,000.00 | 1.565 | 25,000,000,000.00 | 10,185,750,000.00 |
| 20 | 233,000,000.00 | 0.932 | 25,000,000,000.00 | 10,418,750,000.00 |
| 21 | 233,000,000.00 | 0.000 | 25,000,000,000.00 | 10,418,750,000.00 |
| 22 | 173,000,000.00 | 0.692 | 25,000,000,000.00 | 10,591,750,000.00 |
| 23 | 539,750,000.00 | 2.159 | 25,000,000,000.00 | 11,131,500,000.00 |
| 24 | 697,000,000.00 | 2.788 | 25,000,000,000.00 | 11,828,500,000.00 |
| 25 | 560,250,000.00 | 2.241 | 25,000,000,000.00 | 12,388,750,000.00 |
| 26 | 603,750,000.00 | 2.415 | 25,000,000,000.00 | 12,992,500,000.00 |
| 27 | 1,659,250,000.00 | 6.637 | 25,000,000,000.00 | 14,651,750,000.00 |

| | | | | |
|----|------------------|-------|-------------------|-------------------|
| 28 | 132.750.000,00 | 0.531 | 25.000.000.000,00 | 14.784.500.000,00 |
| 29 | 1.947.000.000,00 | 7.788 | 25.000.000.000,00 | 16.731.500.000,00 |
| 30 | 1.150.000.000,00 | 4.600 | 25.000.000.000,00 | 17.881.500.000,00 |
| 31 | 1.005.500.000,00 | 4.022 | 25.000.000.000,00 | 18.887.000.000,00 |
| 32 | 826.000.000,00 | 3.304 | 25.000.000.000,00 | 19.713.000.000,00 |
| 33 | 475.250.000,00 | 1.901 | 25.000.000.000,00 | 20.188.250.000,00 |
| 34 | 613.250.000,00 | 2.453 | 25.000.000.000,00 | 20.801.500.000,00 |
| 35 | 1.592.750.000,00 | 6.371 | 25.000.000.000,00 | 22.394.250.000,00 |
| 36 | 2.455.250.000,00 | 9.821 | 25.000.000.000,00 | 24.849.500.000,00 |

Sumber: Hasil Olahan Sendiri menggunakan Microsoft excel

SV (Schedule Varians)

Varians jadwal adalah selisih dari besarnya nilai hasil kinerja proyek (BCWP) dengan anggaran yang direncanakan (BCWS). Varians jadwal dapat dihitung dengan menggunakan Rumus 2.3: Varians Jadwal (SV) = EV (BCWP) - PV (BCWS)

Dengan ketentuan jika SV:

- Negative (-) = terlambat dari jadwal
- Nol (0) = tepat waktu
- Positive(+) = lebih cepat dari jadwal

Tabel 3. SV (Schedule Varians) Tiap Minggu

| Minggu ke | PV kumulatif (Rp) | EV Kumulatif (Rp) | SV (Rp) |
|-----------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1 | 21.500.000,00 | 23.000.000,00 | 1.500.000,00 |
| 2 | 43.000.000,00 | 59.500.000,00 | 16.500.000,00 |
| 3 | 64.000.000,00 | 142.000.000,00 | 78.000.000,00 |
| 4 | 88.250.000,00 | 402.250.000,00 | 314.000.000,00 |
| 5 | 115.250.000,00 | 687.750.000,00 | 572.500.000,00 |
| 6 | 164.500.000,00 | 1.514.750.000,00 | 1.350.250.000,00 |
| 7 | 479.750.000,00 | 1.698.500.000,00 | 1.218.750.000,00 |
| 8 | 855.500.000,00 | 2.276.500.000,00 | 1.421.000.000,00 |
| 9 | 1.499.750.000,00 | 2.834.250.000,00 | 1.334.500.000,00 |
| 10 | 2.434.750.000,00 | 3.383.750.000,00 | 949.000.000,00 |
| 11 | 3.359.500.000,00 | 4.049.250.000,00 | 689.750.000,00 |
| 12 | 4.612.500.000,00 | 5.038.500.000,00 | 426.000.000,00 |
| 13 | 5.855.750.000,00 | 5.802.000.000,00 | -53.750.000,00 |
| 14 | 6.803.250.000,00 | 6.761.500.000,00 | -41.750.000,00 |
| 15 | 7.384.500.000,00 | 7.312.750.000,00 | -71.750.000,00 |
| 16 | 8.172.750.000,00 | 8.092.250.000,00 | -80.500.000,00 |
| 17 | 9.264.500.000,00 | 9.063.500.000,00 | -201.000.000,00 |
| 18 | 10.247.000.000,00 | 9.794.500.000,00 | -452.500.000,00 |
| 19 | 11.174.000.000,00 | 10.185.750.000,00 | -988.250.000,00 |
| 20 | 11.527.250.000,00 | 10.418.750.000,00 | -1.108.500.000,00 |
| 21 | 11.527.250.000,00 | 10.418.750.000,00 | -1.108.500.000,00 |
| 22 | 11.527.250.000,00 | 10.591.750.000,00 | -935.500.000,00 |
| 23 | 11.982.500.000,00 | 11.131.500.000,00 | -851.000.000,00 |
| 24 | 12.632.750.000,00 | 11.828.500.000,00 | -807.250.000,00 |
| 25 | 13.688.000.000,00 | 12.388.750.000,00 | -1.299.250.000,00 |
| 26 | 14.726.750.000,00 | 12.992.500.000,00 | -1.734.250.000,00 |
| 27 | 15.827.750.000,00 | 14.651.750.000,00 | -1.176.000.000,00 |

SPI (Schedule Performance Indeks)

Pengelola proyek seringkali ingin mengetahui bagaimana penggunaan sumber daya, yang dapat dinyatakan dalam indeks produktivitas atau yang disebut dengan indeks kinerja (SPI). Untuk menghitung SPI digunakan rumus 2.5 yaitu : Indeks kinerja jadwal (SPI) = EV (BCWP) / PV (BCWS)

Tabel 4. Nilai SPI Tiap Minggu

| Minggu ke | EV (Rp.) | PV (Rp.) | SPI |
|-----------|------------------|------------------|-------|
| 1 | 23,000,000.00 | 21,500,000.00 | 1.06 |
| 2 | 36,500,000.00 | 21,500,000.00 | 1.69 |
| 3 | 82,500,000.00 | 21,500,000.00 | 3.83 |
| 4 | 260,250,000.00 | 24,250,000.00 | 10.73 |
| 5 | 285,500,000.00 | 27,000,000.00 | 10.57 |
| 6 | 827,000,000.00 | 49,250,000.00 | 16.79 |
| 7 | 183,750,000.00 | 315,250,000.00 | 0.58 |
| 8 | 578,000,000.00 | 375,750,000.00 | 1.53 |
| 9 | 557,750,000.00 | 644,250,000.00 | 0.86 |
| 10 | 549,500,000.00 | 935,000,000.00 | 0.58 |
| 11 | 665,500,000.00 | 924,750,000.00 | 0.71 |
| 12 | 989,250,000.00 | 1,253,000,000.00 | 0.78 |
| 13 | 763,500,000.00 | 1,243,250,000.00 | 0.61 |
| 14 | 959,500,000.00 | 947,500,000.00 | 1.01 |
| 15 | 551,250,000.00 | 581,250,000.00 | 0.94 |
| 16 | 779,500,000.00 | 788,250,000.00 | 0.98 |
| 17 | 971,250,000.00 | 1,091,750,000.00 | 0.88 |
| 18 | 731,000,000.00 | 982,500,000.00 | 0.74 |
| 19 | 391,250,000.00 | 927,000,000.00 | 0.42 |
| 20 | 233,000,000.00 | 353,250,000.00 | 0.65 |
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 22 | 173,000,000.00 | 0.00 | 0.00 |
| 23 | 539,750,000.00 | 455,250,000.00 | 1.18 |
| 24 | 697,000,000.00 | 650,250,000.00 | 1.07 |
| 25 | 560,250,000.00 | 1,035,250,000.00 | 0.54 |
| 26 | 603,750,000.00 | 1,058,750,000.00 | 0.57 |
| 27 | 1,659,250,000.00 | 1,101,000,000.00 | 1.50 |
| 28 | 132,750,000.00 | 1,041,000,000.00 | 0.12 |
| 29 | 1,947,000,000.00 | 834,750,000.00 | 2.33 |
| 30 | 1,150,000,000.00 | 880,500,000.00 | 1.30 |

ETS (Estimate Temporary Schedule)

Perkiraan waktu pekerjaan biasa diasumsikan apabila keadaan berlangsung seperti saat evaluasi dilakukan, yang dimana waktu pengerjaan proyek adalah 240 hari kerja. Perhitungan ETS menggunakan rumus 2.8 :

Contoh perhitungan ETS minggu ke 1

Nilai SPI minggu ke-1 : 1.06

Rencana Pelaksanaan : 240 hari

Waktu selesai : 7 hari

Sisa Waktu : 240 - 7 = 233

ETS = (sisa waktu)/SPI

= 233/1.06

= 218.93

Tabel 5. ETS Tiap Minggu

| Minggu ke | EV (Rp.) | PV (Rp.) | SPI | Waktu Rencana | Waktu Selesai | Sisa Waktu | ETS (hari) |
|-----------|----------------|------------------|-------|---------------|---------------|------------|------------|
| 1 | 23,000,000.00 | 21,500,000.00 | 1.06 | 240 | 7 | 233 | 218.93 |
| 2 | 36,500,000.00 | 21,500,000.00 | 1.69 | 240 | 14 | 226 | 133.72 |
| 3 | 82,500,000.00 | 21,500,000.00 | 3.83 | 240 | 21 | 219 | 57.18 |
| 4 | 260,250,000.00 | 24,250,000.00 | 10.73 | 240 | 28 | 212 | 19.75 |
| 5 | 285,500,000.00 | 27,000,000.00 | 10.57 | 240 | 35 | 205 | 19.39 |
| 6 | 827,000,000.00 | 49,250,000.00 | 16.79 | 240 | 42 | 198 | 11.79 |
| 7 | 183,750,000.00 | 315,250,000.00 | 0.58 | 240 | 49 | 191 | 329.31 |
| 8 | 578,000,000.00 | 375,750,000.00 | 1.53 | 240 | 56 | 184 | 120.26 |
| 9 | 557,750,000.00 | 644,250,000.00 | 0.86 | 240 | 63 | 177 | 205.81 |
| 10 | 549,500,000.00 | 935,000,000.00 | 0.58 | 240 | 70 | 170 | 293.10 |
| 11 | 665,500,000.00 | 924,750,000.00 | 0.71 | 240 | 77 | 163 | 229.57 |
| 12 | 989,250,000.00 | 1,253,000,000.00 | 0.78 | 240 | 84 | 156 | 200 |
| 13 | 763,500,000.00 | 1,243,250,000.00 | 0.61 | 240 | 91 | 149 | 244.26 |

EAS (Estimate All Schedule)

Perkiraan total waktu penyelesaian proyek dihitung berdasarkan waktu yang telah diselesaikan dijumlahkan dengan hasil ETS atau menggunakan Rumus 2.9 yaitu : $EAS = \text{Waktu selesai} + ETS$

Tabel 6. EAS

| Minggu ke | SPI | Waktu Rencana | Sisa Waktu | Waktu Selesai | ETS (hari) | EAS (hari) | Selisih Waktu |
|-----------|-------|---------------|------------|---------------|------------|------------|---------------|
| 1 | 1.06 | 240 | 233 | 7 | 218.93 | 225.93 | 14 |
| 2 | 1.69 | 240 | 226 | 14 | 133.72 | 147.72 | 92 |
| 3 | 3.83 | 240 | 219 | 21 | 57.18 | 78.18 | 162 |
| 4 | 10.73 | 240 | 212 | 28 | 19.75 | 47.75 | 192 |
| 5 | 10.57 | 240 | 205 | 35 | 19.39 | 54.39 | 186 |
| 6 | 16.79 | 240 | 198 | 42 | 11.79 | 53.79 | 186 |
| 7 | 0.58 | 240 | 191 | 49 | 329.31 | 378.31 | -138 |
| 8 | 1.53 | 240 | 184 | 56 | 120.26 | 176.26 | 64 |
| 9 | 0.86 | 240 | 177 | 63 | 205.81 | 268.81 | -29 |
| 10 | 0.58 | 240 | 170 | 70 | 293.10 | 363.1 | -123 |
| 11 | 0.71 | 240 | 163 | 77 | 229.57 | 306.57 | -66 |
| 12 | 0.78 | 240 | 156 | 84 | 200 | 284 | -44 |
| 13 | 0.61 | 240 | 149 | 91 | 244.26 | 335.26 | -95 |

Tabel 7. EAS Kumulatif

| Minggu ke | SPI | Waktu Rencana | Sisa Waktu | Waktu Selesai | ETS (hari) | EAS (hari) | Selisih Waktu |
|-----------|------|---------------|------------|---------------|------------|------------|---------------|
| 1 | 1.06 | 240 | 233 | 7 | 218.93 | 225.93 | 14 |
| 2 | 1.38 | 240 | 226 | 14 | 163.76 | 177.76 | 62 |
| 3 | 2.21 | 240 | 219 | 21 | 99.09 | 120.09 | 120 |
| 4 | 4.56 | 240 | 212 | 28 | 46.49 | 74.49 | 166 |
| 5 | 5.96 | 240 | 205 | 35 | 34.39 | 69.39 | 171 |
| 6 | 9.20 | 240 | 198 | 42 | 21.52 | 63.52 | 176 |
| 7 | 3.54 | 240 | 191 | 49 | 53.95 | 102.95 | 137 |
| 8 | 2.66 | 240 | 184 | 56 | 69.17 | 125.17 | 115 |
| 9 | 1.88 | 240 | 177 | 63 | 94.14 | 157.14 | 83 |
| 10 | 1.38 | 240 | 170 | 70 | 123.18 | 193.18 | 47 |
| 11 | 1.20 | 240 | 163 | 77 | 135.83 | 212.83 | 27 |
| 12 | 1.09 | 240 | 156 | 84 | 143.11 | 227.11 | 13 |
| 13 | 0.99 | 240 | 149 | 91 | 150.50 | 241.5 | -1 |
| 14 | 0.99 | 240 | 142 | 98 | 143.43 | 241.43 | -1 |
| 15 | 0.99 | 240 | 135 | 105 | 136.46 | 241.46 | -1 |

KESIMPULAN

Hasil analisis dengan menggunakan metode Earned Value Analysis terhadap waktu pada proyek Konstruksi Gedung Bertingkat Tinggi adalah

- 1) Prakiraan waktu penyelesaian proyek apabila menggunakan perhitungan kumulatif, berdasar minggu ke-13 adalah 241.39 hari sedangkan waktu rencana adalah 240 hari. Hal ini menunjukkan bahwa waktu penyelesaian lebih lambat 1 hari dari yang direncanakan. Sedangkan apabila kita menggunakan perhitungan tiap minggu, Prakiraan waktu penyelesaian proyek berdasar minggu ke-13 adalah 335.265 hari , sehingga proyek mengalami keterlambatan 95 hari.
- 2) Dari hasil perhitungan diatas didapatkan bahwa dari jadwal yang dibuat tidak sesuai dengan pelaksanaan di lokasi proyek.

PENELITIAN LANJUTAN

1. Penelitian berikutnya dapat menggunakan Microsoft Project.
2. Perlu diperbaiki jadwal rencana kerja agar tidak terlalu longgar sehingga sesuai dengan pelaksanaan pekerjaan dilapangan.

DAFTAR PUSTAKA

Dipohusodo, Istimawan, 1996. Manajemen Proyek dan Konstruksi, Yogyakarta

Dipohusodo, Istimawan., 1996. Manajemen Proyek dan Konstruksi, Kanisius Jakarta.

Ervianto, W. I., 2005. Manajemen Proyek Konstruksi, Andi, Yogyakarta.

Harold Kerzner, Project Manajement 1995.

Fleeming & Koppelman, 1994, Makalah Biemo W. Sumardi