

ANALISIS WAKTU PENYELESAIAN PROYEK DENGAN EARN VALUE MANAGEMENT DAN USULAN PERBAIKAN JADWAL PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH TYPE 36/72 DI PERUMAHAN GRAND TENJO

Waspada Tedja Bhirawa¹, Erfin Indrawan Ramadhan², Syamsunisir³,
Budi Sumartono⁴, Kurniawan⁵, Tia Dikatama Tsania⁶

^{1,2,3,4}Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma;

^{5,6}National Air And Space Power Of Indonesia.

^{1,2,3,4}Tedjabhirawa1@gmail.com; ^{5,6}ikeo.santai@gmail.com;

Abstrak — Penelitian ini bertujuan Untuk mengetahui apakah proyek akan melewati jadwal yang telah ditetapkan, Earn Value Management (EVM) digunakan. Suatu proyek dapat menjadi indikator keberhasilan proyek tersebut. Prestasi ini tercermin dari seberapa baik proyek mematuhi jadwal yang telah ditetapkan. Proyek Perumahan Grand Tenjo mengalami keterlambatan pada bulan kedua dari proses pembangunannya, yang seharusnya selesai dalam tiga bulan (12 minggu). Untuk mengetahui apakah proyek akan melewati jadwal yang telah ditetapkan, Earn Value Management (EVM) digunakan. Berdasarkan penelitian, indeks kinerja proyek (performance index) hingga bulan kedua adalah 0,62. Perkiraan waktu penyelesaian proyek (Time Estimate to Complete, EACt) mengindikasikan keterlambatan sebesar delapan minggu. Untuk mengatasi keterlambatan ini, digunakan metode-metode pemangkasan waktu proyek seperti Fast Track dan Crashing. Dengan Fast Track, proyek diharapkan selesai pada minggu keenam belas, yang masih belum memenuhi target. Namun, dengan menggunakan metode Crashing, proyek diproyeksikan dapat selesai pada minggu ke dua belas, mencapai target jadwal yang sudah ditetapkan sebelumnya.

Kata Kunci: Kinerja proyek, jadwal, *Earn Value Management*(EVM), *Fast Track*, *Crashing*.

Abstrak — *This study aims to determine whether the project will exceed the set schedule, Earn Value Management (EVM) is used. A project can be an indicator of the success of the project. This achievement is reflected in how well the project adheres to the set schedule. The Grand Tenjo Housing Project experienced a delay in the second month of its construction process, which should have been completed in three months (12 weeks). To determine whether the project will exceed the set schedule, Earn Value Management (EVM) was used. Based on the study, the project performance index until the second month was 0.62. The estimated time to complete the project (Time Estimate to Complete, EACt) indicated a delay of eight weeks. To overcome this delay, project time-cutting methods such as Fast Track and Crashing were used. With Fast Track, the project is expected to be completed in the sixteenth week, which still does not meet the target. However, by using the Crashing method, the project is projected to be completed in the twelfth week, achieving the previously set schedule target.*

Keywords: *Project performance, schedule, Earn Value Management (EVM), Fast Track, Crashing.*

1. PENDAHULUAN

Saat ini, keberhasilan suatu usaha tidak

hanya ditentukan oleh modal besar, tetapi juga oleh efektivitas dan efisiensi sistem manajemen yang mendukungnya.

Implementasi sistem manajemen yang memprioritaskan kinerja cepat dan efisien menjadi krusial dalam memastikan kelancaran operasional usaha dan mencapai hasil sesuai ekspektasi. Pengelolaan kegiatan dengan tingkat investasi dan kompleksitas yang tinggi memerlukan pendekatan teknis yang teruji, sumber daya berkualitas, dan penerapan pengetahuan ilmiah yang mutakhir. *Earned Value Management* (EVM) adalah metodologi untuk mengukur dan mengkomunikasikan *Progress* dari kinerja suatu project. Variabel penting dalam metodologi ini adalah: waktu (*schedule*), biaya (*cost*), pekerjaan (*work*). (PMBOK 5th, 2013). Tujuan yang ingin dicapai dari metodologi ini adalah proyek yang efisien, yang berarti menyelesaikan pekerjaan dengan waktu yang telah ditentukan dengan meminimalisasi biaya atau materi yang dikeluarkan untuk proyek. Tujuan tersebut diharapkan dapat dicapai dengan cara mengevaluasi dan mengontrol resiko proyek dengan cara mengukur progres secara berkala. *Earned Value Management* (EVM) digunakan sejak tahun 1960-an, ketika Departemen Pertahanan Amerika Serikat mengusulkan metode standar untuk mengukur suatu proyek kinerja. *Earned Value Management* (EVM) dapat berfungsi sebagai peringatan dini untuk mendeteksi masalah pada proyek atau untuk memanfaatkan peluang proyek. Sehingga seorang manager project dapat mengendalikan kinerja proyek berdasarkan evaluasi hasil kerja nyata dengan perencanaan kerja setiap periodenya. Selain itu dengan EVM kita dapat meramalkan kapan pengerjaan proyek selesai dengan menggunakan hasil perhitungan kinerja proyek tersebut. Berdasarkan hasil penelitian yang saya lakukan sebelumnya di proyek Perumahan Grand Tenjo yang bergerak dibidang pembangunan *property* yang dilakukan pada tanggal 17 Maret 2023–24 Mei 2023 dengan menggunakan metode *Earn Value Management* (EVM), dapat ditarik kesimpulan bahwa proyek pem bangunan rumah *type 36/72* pada akhir bulan kedua mengalami keterlambatan penyelesaian.

Dari hasil penelitian tersebut ditemukan masalah keterlambatan penyelesaian proyek pem bangunan perumahan Grand Tenjo yang diduga belum adanya pengukuran kinerja proyek sehingga jalannya proyek tidak dapat terpantau dengan baik. Oleh sebab itu penulisan ini dirasa cukup bermanfaat untuk dibuat sebagai bahan pembelajaran peramalan waktu penyelesaian proyek dengan metode *Earned Value Management* dan usulan perbaikan jadwal proyek pembangunan rumah tipe 36/72 sehingga kita dapat menentukan langkah atau aksi perbaikan apa yang akan dilakukan agar penyelesaian proyek dapat sesuai dengan target waktu penyelesaian proyek sebelumnya. Adapun tujuan dari penulisan ini adalah:

- Mengidentifikasi kegiatan apa saja yang menjadi lintasan kritis pada proyek pembangunan rumah *type 30/72* di perumahan Grand Tenjo.
- Menganalisis hasil penerapan metode *EVM* pada proyek pem bangunan rumah *type 30/72* di perumahan Grand Tenjo.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Earned Value Management (EVM)

Earned Value Management (EVM) adalah sebuah teknik pengukuran kinerja proyek yang mengintegrasikan data *scope*, *time* dan *cost*. Berdasarkan *baseline* kinerja biaya dan jadwal, proyek *manager* dan timnya dapat menentukan seberapa baik proyek memenuhi tujuan *scope*, *time* dan *cost* dengan memperhitungkan informasi aktual dan membandingkan dengan *baseline*. *Baseline* adalah proyek asli ditambah dengan perubahan-perubahan yang disetujui. Informasi aktual termasuk apakah sebuah item WBS telah selesai atau perkiraan berapa banyak pekerjaan telah selesai, kapan pekerjaan sebenarnya mulai dan selesai dan berapa banyak sebenarnya biaya yang diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan tersebut. EVM menggunakan prinsip dasar bahwa pola dan *trend* di masa lalu dapat menjadi prediktor yang baik dari masa depan.

Selama proses perencanaan proyek, EVM mengharuskan pemben-tukan kinerja dasar pengukuran. Persyaratan ini menguatkan pentingnya prinsip-prinsip perencanaan proyek, khususnya yang ber kaitan dengan ruang lingkup, jadwal, dan biaya. EVM mengangkat kebutuhan untuk pekerjaan proyek menjadi *executabel* dan dikelola, dan untuk pekerja dan manajer untuk bertanggung jawab dan harus mempertanggung jawabkan kinerja proyek. EVM memung kinkan seseorang untuk meng hitung indeks kinerja biaya dan jadwal, yang akan memberitahu seberapa baik proyek yang dilakukan relatif terhadap rencana semula. Indeks ini juga memung kinkan seseorang untuk meramalkan bagai mana proyek ini akan dilakukan di masa depan (Project Management Institute, 2017). Indikator yang digunakan adalah biaya aktual (*actualcost*), nilai hasil (*earned value*) dan jadwal anggaran (*planned value*). Biaya Aktual (*Actual Cost = AC*) atau yang dahulu sering disebut *Actual Cost of Work Performed (ACWP)* adalah jumlah biaya aktual pekerjaan yang telah dilaksanakan pada kurun pelaporan tertentu. Biaya ini diperoleh dari data-data akuntansi atau keuangan proyek pada tanggal pelaporan. (misalnya, akhir bulan), yaitu catatan segala pengeluaran biaya actual dari paket kerja atau kode akuntansi termasuk perhitungan *over head* dan lain-lain. Jadi AC merupakan jumlah aktual dari penghar gaan atau dana yang digunakan untuk melaksana kan pekerjaan pada kurun waktu tertentu. Nilai Hasil (*Earned Value = EV*) atau yang dahulu sering disebut *Bud geted Cost of Work Perfor manced (BCWP)* adalah nilai pekerjaan yag telah selesai terhadap anggaran yang di sediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut. Bila angka AC dibanding kan dengan EV akan terlihat perban dingan antara biaya yang telah dikeluar kan untuk pekerjaan yang terlaksana terhadap biaya yang seharus nya di keluarkan untuk maksud tersebut.

EV = Total bobot pekerjaan yang disele saikan x PV

Bobot Pekerjaan = sub total biaya pekerjaan / total biaya keseluruhan Proyek

Planned Value (PV) atau yang dahulu sering disebut *Budgeted Cost of Work Schedule (BCWS)* menunjukkan anggaran untuk suatu paket pekerjaan yang disusun dan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan. Disini terjadi perpaduan antara biaya, jadwal dan lingkup kerja, dimana pada setiap elemen pekerjaan telah diberi alokasi biaya dan jadwal yang dapat menjadi tolak ukur pelaporan pelaksanaan pekerjaan. Telah disebutkan sebelumnya bahwa menganalisis kemajuan proyek dengan analisis variance sederhana di anggap kurang mencukupi, karena metode ini tidak mengintegrasikan aspek biaya dan jadwal. Untuk mengatasi hal tersebut indikator PV, EV dan AC digunakan dalam menentukan *cost variance* dan *schedule variance* secara terpadu. *Cost Variance (CV)* dan *Schedule Variance (SV)* diinformasikan sebagai berikut:

Cost variance (CV) = EV – AC

Apabila hasilnya bernilai:

- Negatif (-) Maka biaya aktual proyek lebih besar daripada RAB
- Nol (0) Maka biaya aktual proyek sesuai atau sama dengan RAB.
- Positif (+) Maka biaya aktual proyek lebih kecil daripada RAB.

Schedule variance (SV) = EV-PV

Apabila hasilnya bernilai:

- Negatif (-) Maka penyelesaian proyek lebih lambat dari jadwal (*behind schedule*)
 - Nol (0) Maka penyelesaian proyek tepat waktu (*on schedule*)
 - Positif (+) Maka penyelesaian proyek lebih cepat dari jadwal (*ahead of schedule*)
- Kriteria untuk kedua indikator di atas baik itu SV (*Schedule Variance*) dan CV (*Cost Variance*) ditabelkan seperti pada Tabel 1. (Anbari, F. T. 2003).

| Schedule Variance (SV) | Cost variance (CV) | Keterangan |
|------------------------|--------------------|--|
| Positif | Positif | Pekerjaan terlaksana lebih cepat daripada jadwal dengan biaya lebih kecil daripada anggaran. |
| Nol | Positif | Pekerjaan terlaksana tepat sesuai jadwal dengan biaya lebih rendah daripada anggaran. |

| | | |
|---------|---------|---|
| Positif | Nol | Pekerjaan terlaksana sesuai anggaran dan selesai lebih cepat daripada jadwal. |
| Nol | Nol | Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan anggaran. |
| Negatif | Negatif | Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya lebih tinggi daripada anggaran. |
| Nol | Negatif | Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dengan menelan biaya di atas anggaran. |
| Negatif | Nol | Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya sesuai anggaran. |
| Positif | Negatif | Pekerjaan selesai lebih cepat daripada rencana dengan menelan biaya di atas anggaran. |

Tabel 1 Analisa Variance

Cost performance indeks (CPI) dan *schedule performance indeks* merupakan salah satu indikator yang paling jelas dari kumulatif efisiensi biaya proyek. CPI menunjukkan seberapa efisien proyek ini menggunakan sumber dayanya, sedangkan SPI menunjukkan seberapa tepat proyek ini mengikuti atau menyesuaikan jadwal yang ada. CPI ini ditentukan dengan membagi *earned value* (EV) dengan *actual cost* (AC) dan SPI ditentukan dengan membagi *earned value* (EV) dengan *plan value* (PV).

Indeks Kinerja Biaya (CPI) = EV/AC

Indeks Kinerja Jadwal (SPI) = EV/PV

Dengan kriteria indeks kinerja (*performance indeks*):

- Indeks kinerja < 1, Berarti pengeluaran lebih besar daripada anggaran atau waktu pelaksanaan lebih lama dari jadwal yang direncanakan. Bila anggaran dan jadwal sudah dibuat secara realistis, maka berarti ada sesuatu yang tidak benar dalam pelaksanaan kegiatan.
- Indeks kinerja > 1, Maka kinerja penyelesaian proyek lebih baik dari perencanaan, dalam arti pengeluaran lebih kecil dari anggaran atau jadwal lebih cepat dari rencana. Indeks kinerja makin besar perbedaannya dari angka 1 Maka makin besar penyimpangannya dari perencanaan dasar atau anggaran. Bahkan bila didapat angka yang terlalu tinggi berarti prestasi pelaksanaan pekerjaan sangat baik, perlu pengkajian lebih dalam apakah

mungkin perencanaannya/anggaran yang justru tidak realistis.

Metode Earned Value juga berfungsi untuk memperkirakan biaya akhir proyek dan waktu penyelesaian proyek. Perkiraan dihitung berdasarkan kecenderungan kinerja proyek pada saat peninjauan, dan mengasumsikan bahwa kecenderungan tersebut tidak mengalami perubahan kinerja proyek sampai akhir proyek atau kinerja proyek berjalan konstan. Perkiraan ini berguna untuk memberikan suatu gambaran ke depan kepada pihak kontraktor, sehingga dapat melakukan langkah-langkah perbaikan yang diperlukan. ETC merupakan prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa, dengan asumsi bahwa kecenderungan kinerja proyek akan tetap (konstan) sampai akhir proyek. Menurut Anbari, F.T.(2003), perkiraan tersebut dapat diekstrapolasi dengan beberapa cara sebagai berikut:

- Pekerjaan yang tersisa akan memakan biaya sebesar anggaran. Asumsi yang digunakan adalah biaya untuk pekerjaan tersisa sesuai dengan anggaran dan tidak terganggu dengan prestasi saat peninjauan.
- Kinerja sama besar sampai akhir proyek. Asumsi yang digunakan adalah kinerja pada saat peninjauan akan tetap sampai dengan akhir proyek.
- Campuran atau kombinasi.

Pendekatan yang digunakan dengan menggabungkan kedua caratersebut.

- ETC untuk *Progress* fisik < 50 %
ETC = BAC – EV;
- ETC untuk *Progress* fisik > 50 %
ETC = (BAC – EV)/ CPI

Dimana, BAC (*Budget at Completion*) adalah biaya total proyek yang telah dianggarkan. EAC Merupakan prakiraan biaya total pada akhir proyek yang diperoleh dari biaya aktual (AC) di tambahkan dengan ETC. Dimana rumus EAC dapat dihitung dengan beberapa cara yaitu:

- *Actual Cost* (AC) ditambah dengan prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa

(ETC) dengan meng ansumsi kan kinerja proyek akan tetap (konstan) sampai akhir proyek selesai. $EAC = AC + ETC$

- *Budget at Completion* (BAC) dibagi dengan faktor kinerja biaya proyek (CPI). Dimana rumus ini digunakan apabila tidak ada variances yang terjadi pada BAC.

EAC = BAC / CPI

Time Estimate at Completion (eact) meru pakan waktu perkiraan penyelesaian proyek. Menggunakan *Schedule Performance Index* (SPI) dan rata-rata *Planned Value* (PV) per-unit waktu, tim proyek dapat menghasilkan perkiraan kasar kapan proyek akan selesai. *Eact* dapat dihitung dengan cara seperti pada Rumus 2.10.

$Eact = (PV/SPI) / (PV/OD)$

Dimana :

Eact: Perkiraan Waktu Penyelesaian

SPI: Indeks jadwal

OD (*Original Duration*): Waktu yang di rencanakan.

untuk menyelesaikan suatu proyek dalam urutan serta kerangka waktu tertentu, dalam mana setiap aktivitas harus dilaksanakan agar proyek selesai tepat waktu dengan biaya yang ekonomis. Pada sub-bab ini dilampirkan rancangan jadwal berikut jumlah bobot masing-masing pekerjaan yang didapat dari hasil perbandingan jumlah biaya pada pekerjaan tersebut dengan total jumlah biaya pem bangunan rumah tipe 36/72 selama 2 bulan yang dapat dilihat pada Tabel 1 Urutan kegiatan beserta durasi masing-masing kegiatan dapat dilihat pada Tabel 1

| KEGIATAN | JENIS KEGIATAN | PRED. | DUR (WEEK) |
|----------|---|---------------|------------|
| A | PERSIAPAN KERJA | - | 1 |
| B | GALIAN DAN URUKAN | - | 2 |
| C | STRUKTUR | B | 5 |
| D | PEK PASANGAN DAN PLESTERAN | C | 4 |
| E | PEKERJAAN PLAFOND | K, G | 2 |
| F | PEKERJAAN LANTAI DAN PELAPISAN DINDING | D, G, K | 2 |
| G | PEKERJAAN KUSEN PINTU DAN JENDELA | D, K | 2 |
| H | PEKERJAAN PINTU JENDELA DAN ACCESSORIES | G | 3 |
| I | INSTALASI LISTRIK | C | 2 |
| J | PLUMBING | C | 1 |
| K | PEKERJAAN ATAP | C | 4 |
| L | PEKERJAAN SANITAIR | B | 3 |
| M | FINISHING | G, I, J, K, L | 3 |

Tabel 1 Precedence Table

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1. Gambaran Umum Proyek

PT. Twin Sinergi Indonesia adalah salah satu perusahaan yang kontruksi yang berdiri dari tahun 2022. Sudah 2 tahun lamanya PT. Twin Sinergi Indonesia mengembangkan proyek properti rumah sederhana dan minimalis di daerah Depok, Jawa Barat. Perusahaan properti yang dimiliki oleh Periana telah membangun beberapa perumahan sederhana di daerah Depok, diantaranya: Mutiara Gading, Pabuaran Residence, dll. Proyek-proyek PT. Twin Sinergi Indonesia sebagian besar sudah beroperasi dan siap dihuni, sedangkan sebagian lainnya masih dalam tahan pembangunan.

3.2. Data Observasi

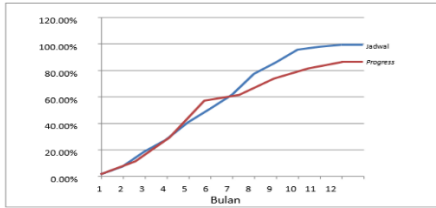
Penjadwalan dalam pengertian proyek konstruksi merupakan perangkat untuk menentukan aktivitas yang diperlukan

| No | Urutan Pekerjaan | BOB (t) | Bulan 1 | | | Bulan 2 | | | Bulan 3 | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--|---------|---------|-------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | | | |
| A | PEKERJAAN PERSIAPAN | 1,10% | 1,10% | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | PEKERJAAN GALIAN DAN URUKAN | 1,60% | 0,80% | 0,80% | | | | | | | | | | | | | | |
| C | STRUKTUR | 20,71% | | 4,14% | 4,14% | | 4,14% | | 4,14% | 4,14% | | | | | | | | |
| D | PEK PASANGAN DAN PLESTERAN | 21,51% | | | 5,80% | 5,80% | 5,80% | 5,80% | | | | | | | | | | |
| E | PEKERJAAN PLAFOND | 4,49% | | | | | | | | | 3,30% | 3,30% | | | | | | |
| F | PEKERJAAN LANTAI DAN PELAPISAN DINDING | 4,28% | | | | | | | | | | | 2,14% | 2,14% | | | | |
| G | PEKERJAAN KUSEN PINTU DAN JENDELA | 4,57% | | | | | | | | | 2,29% | 2,29% | | | | | | |
| H | PEKERJAAN PINTU, JENDELA DAN ACCESSORIES | 9,46% | | | | | | | | | | | 3,15% | 3,15% | 3,15% | | | |
| I | Instalasi Listrik | 4,06% | | | | 2,03% | | | | | | | | | | 2,03% | | |
| J | PEKERJAAN PLUMBING | 1,10% | | | 1,10% | 1,10% | | 1,10% | 1,10% | | | | | | | | | |
| K | PEKERJAAN ATAP | 13,10% | | | | | 3,02% | 3,02% | 3,02% | 3,02% | | | | | | | | |
| L | PEKERJAAN SANITAIR | 2,99% | 0,90% | | | | | | | | | | | | | 0,90% | 0,90% | |
| M | PEKERJAAN FINISHING | 4,51% | | | | | | | | | | | | | | 1,40% | 1,40% | 1,40% |
| JADWAL | | | 1,90% | 5,84% | 11,20% | 9,19% | 15,01% | 10,11% | 10,11% | 15,01% | 8,54% | 9,66% | 2,53% | 1,44% | | | | |
| AKUMULASI TOTAL JADWAL | | | 1,90% | 7,54% | 19,04% | 28,23% | 41,25% | 51,46% | 62,14% | 76,04% | 88,57% | 96,28% | 98,50% | 100,00% | | | | |

Tabel 2 Jadwal Pembangunan Rumah Tipe 36/72

3.3. Analisis Update Progress Pekerjaan

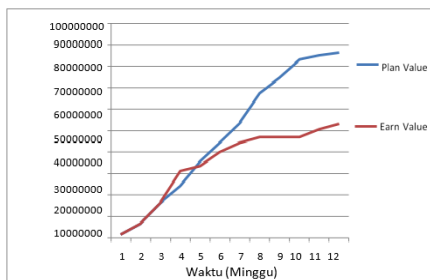
Selama proses pembangunan proyek berlangsung, dilakukan pembuatan laporan pada setiap minggunya yang bertujuan untuk mengetahui sampai mana perkembangan pembangunan proyek tersebut. Perkembangan pembangunan rumah tipe 36/72 di Perumahan Grand Tenjo sampai dengan bulan kedua dapat dilihat pada Tabel 3. Perbandingan antara jadwal yang telah ditetapkan dengan *update Progress pekerjaan* dapat kita lihat dalam bentuk grafik pada Gambar 2.



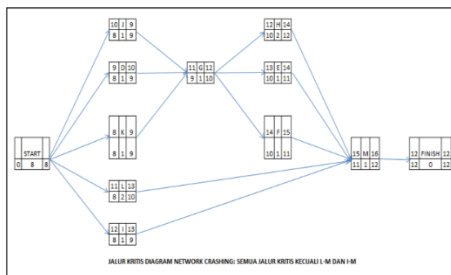
Gambar 2 Grafik Perbandingan Jadwal Dengan Update Progress

| NO | Kategori Pekerjaan | awal | akhir | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|----|---|--------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | PEKERJAAN PERSIAPAN | 0.00% | 1.10% | | | | | | | | | | | | |
| 2 | PEKERJAAN GALLIAN DAN URUGAN | 1.10% | 2.20% | | | | | | | | | | | | |
| 3 | PEKERJAAN LANTAI DAN RELAPIS | 2.20% | 3.30% | | | | | | | | | | | | |
| 4 | PEKERJAAN FONDING | 3.30% | 4.40% | | | | | | | | | | | | |
| 5 | PEKERJAAN KUDUN PINTU DAN JENDOLA | 4.40% | 5.50% | | | | | | | | | | | | |
| 6 | PEKERJAAN PLAFOND | 5.50% | 6.60% | | | | | | | | | | | | |
| 7 | PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK | 6.60% | 7.70% | | | | | | | | | | | | |
| 8 | PEKERJAAN PLUMBING | 7.70% | 8.80% | | | | | | | | | | | | |
| 9 | PEKERJAAN KUDUN JENDOLA DAN ACCESSORIES | 8.80% | 9.90% | | | | | | | | | | | | |
| 10 | PEKERJAAN SANITAIR | 9.90% | 11.00% | | | | | | | | | | | | |
| 11 | PEKERJAAN FINISHING | 11.00% | 12.10% | | | | | | | | | | | | |
| 12 | PEKERJAAN PERSIAPAN | 12.10% | 13.20% | | | | | | | | | | | | |

Tabel 3 Update Progress Pekerjaan



Gambar 3 Perbandingan PV dengan EV



Tabel 4 Hasil Crashing Jadwal

| NO | Uraian Pekerjaan | BOBOT | MINGGU | | | | | | | | | | | | |
|----|---|--------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|--|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| A | PEKERJAAN PERSIAPAN | 1.10% | 1.10% | | | | | | | | | | | | |
| B | PEKERJAAN GALLIAN DAN URUGAN | 1.10% | 2.20% | | | | | | | | | | | | |
| C | PEKERJAAN LANTAI DAN RELAPIS | 2.20% | 3.30% | | | | | | | | | | | | |
| D | PEKERJAAN FONDING | 3.30% | 4.40% | | | | | | | | | | | | |
| E | PEKERJAAN KUDUN PINTU DAN JENDOLA | 4.40% | 5.50% | | | | | | | | | | | | |
| F | PEKERJAAN PLAFOND | 5.50% | 6.60% | | | | | | | | | | | | |
| G | PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK | 6.60% | 7.70% | | | | | | | | | | | | |
| H | PEKERJAAN PLUMBING | 7.70% | 8.80% | | | | | | | | | | | | |
| I | PEKERJAAN KUDUN JENDOLA DAN ACCESSORIES | 8.80% | 9.90% | | | | | | | | | | | | |
| J | PEKERJAAN SANITAIR | 9.90% | 11.00% | | | | | | | | | | | | |
| K | PEKERJAAN FINISHING | 11.00% | 12.10% | | | | | | | | | | | | |
| L | PEKERJAAN PERSIAPAN | 12.10% | 13.20% | | | | | | | | | | | | |

Gambar 4 Network Diagram Crashing

3.4. Metode Crashing

Dengan menggunakan metode *fast track* didapatkan hasil perkiraan penyelesaian proyek pada minggu ke-16 yang berarti telah menghemat waktu sebesar 4 minggu, namun hasil tersebut masih tidak mencapai target penyelesaian proyek yg ditargetkan akan selesai pada minggu ke-12. Oleh karena itu diperlukan penggunaan metode lain yaitu metode *crashing*. Seperti yang telah dijabarkan pada sub bab 2.6 metode *crashing* mempercepat jadwal dengan menam bah sumber daya atau *resourch*. Ber dasarkan hasil perhitungan dan hasil wawancara dengan pembimbing di lapangan (pihak proyek), didapatkan hasil *crashing* jadwal seperti yang dapat kita lihat pada Tabel4. dan Gambar 4 dalam bentuk *network diagram*. Wawancara dengan pembimbing di lapangan ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana suatu paket pekerjaan dapat dilakukan *crashing* dengan penambahan sumber daya atau *resourch*. Dimana paket-paket pekerjaan yang di *crash* adalah paket pekerjaan D, E, F, G, H, K, L dan M. Setelah dilakukan *crashing* didapatkan hasil waktu penyelesaian proyek adalah pada minggu ke-12 dengan jalur kritis yaitu semua jalurkecuali jalur L-M dan I-M, yang berarti bahwa hasil telah sesuai dengan target awal waktu yang di butuhkan untuk menyelesaikan proyek.

4. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Pembangunan rumah tipe 36/72 di Perumahan Grand Tenjo mengalami keterlambatan sebesar 8 minggu menurut ramalan menggunakan metode *Earn Value Management* (EVM). Untuk mengatasi keterlambatan ini, langkah perbaikan dengan menerapkan metode *fast track*, yang dapat menghemat waktu sebanyak 4 minggu. Hal ini memungkinkan pekerjaan diselesaikan pada minggu ke 16 dengan cara memajukan jadwal paket pekerjaan yang dapat dimajukan. Setelah dilakukan crashing didapatkan hasil waktu penyelesaian proyek adalah pada minggu ke-12 dengan jalur kritis yaitu semua jalur kecuali jalur L-M dan I-M, yang berarti bahwa hasil telah sesuai dengan target awal waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek.
- Dengan menggunakan metode *each* menghitung nilai dari *Schedule Performance Index* (SPI) dan rata-rata *Planned Value* (PV) per-unit waktu, tim proyek dapat menghasilkan perkiraan kasar kapan proyek akan selesai. Pembuatan *rebase lining* untuk menentukan pertambahan SDM yang diperlukan dalam pekerjaan.

4.2. Rekomendasi

Rekomendasi yang diharapkan dapat memberikan masukan dan bermanfaat bagi perusahaan berdasarkan hasil penelitian ini sebagai berikut:

- Untuk melakukan pengecekan dan menghitung kinerja proyek secara rutin guna mengawasi dan mengontrol proses pembangunan. Hal ini bertujuan untuk mendeteksi kesalahan atau faktor lain yang dapat menghambat jalannya proses pembangunan sejak dini.
- Untuk melakukan evaluasi terhadap faktor-faktor yang menyebabkan kinerja proyek menjadi rendah sehingga tidak sesuai dengan jadwal yang telah

direncanakan sebelumnya. Evaluasi ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih dalam mengenai penyebab rendahnya kinerja proyek.

5. REFERENSI

- [1] Anbari, F. T. (2003). *Earned value project management method and extensions*. *Project Management Journal*, 34(4), 12-23.
- [2] Feng, C. W., Liu, L., & Burns, S. A. (2000). *Using genetic algorithms to solve construction time-cost trade-off problems*. *Journal of Computing in Civil Engineering*, 14(3), 184-189
- [3] Fleming, Q. W., & Koppelman, J. M. (2010). *Earned Value Project Management* (4th ed.). Project Management Institute.
- [4] Kerzner, H. (2017). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling* (12th ed.). John Wiley & Sons.
- [5] Project Management Institute. (2017). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge* (PMBOK® Guide).