

STUDI KASUS PENERAPAN *SCHEDULE ASSESSMENT* PADA PENJADWALAN PROYEK SALAH SATU GEDUNG BERTINGKAT DI SURABAYA

Donny Untung¹, Stephanie Jessica Santoso², Paulus Nugraha³

ABSTRAK : *Schedule assessment* adalah melakukan sebuah evaluasi kualitas jadwal terhadap jadwal rencana yang telah dibuat hingga seluruh poin dapat terpenuhi sampai proyek selesai. *Schedule assessment* digunakan sebagai cara untuk mengidentifikasi kekurangan jadwal dan untuk memusatkan perhatian di bidang masalah yang ada pada penjadwalan sebuah proyek. Salah satu cara melakukan analisa menggunakan *schedule assessment* yaitu *The Defense Contract Management Agency* (DCMA) dan *The U.S. Government Accountability Office* (GAO). GAO dan DCMA memiliki tujuan yaitu membantu kontraktor dan *project manager* dapat membuat jadwal proyek tepat pada perkiraan waktu pekerjaan. Penelitian menggunakan data penjadwalan dari sebuah proyek gedung bertingkat yang belum selesai di Surabaya. Berdasarkan hasil analisa, diidentifikasi poin masalah yang dialami dalam jadwal rencana sebuah proyek. Sebanyak 4 dari 14 poin DCMA terpenuhi dan 6 dari 10 poin GAO terpenuhi.

KATA KUNCI: *schedule assessment*, penjadwalan, waktu, DCMA, GAO.

1. PENDAHULUAN

Keberhasilan melaksanakan proyek konstruksi tepat pada waktunya adalah salah satu tujuan terpenting baik bagi pemilik maupun kontraktor (Proboyo, 1999). Hal tersebut dilandasi dengan perencanaan penjadwalan proyek yang baik dengan menghitung durasi proyek yang tepat pada setiap rangkaian pekerjaan salah satu cara untuk mengevaluasi jadwal proyek yaitu dengan melakukan *Schedule Assessment* pada penjadwalan proyek. *Schedule assessment* adalah melakukan sebuah evaluasi kualitas jadwal terhadap jadwal rencana yang telah dibuat dan terus dipantau hingga proyek tersebut diselesaikan, jika terdapat poin yang tidak memenuhi standar, maka perlu dilakukan peninjauan ulang. Salah satu cara melakukan analisa menggunakan *schedule assessment* yaitu *The Defense Contract Management Agency* (DCMA) dan *The U.S. Government Accountability Office* (GAO). GAO dan DCMA memiliki tujuan yaitu membantu kontraktor dan *project manager* dapat membuat jadwal proyek tepat pada perkiraan waktu pekerjaan. Penjadwalan proyek dapat dikatakan baik jika memenuhi aturan yang dikeluarkan dari *The Defense Contract Management Agency* (DCMA) dan *The U.S. Government Accountability Office* (GAO).

2. LANDASAN TEORI

Manajemen proyek yang baik sangat dibutuhkan dalam kelangsungan dan kesuksesan sebuah proyek. Manajemen proyek yang baik akan mempertimbangkan dan menghitung ulang segala progres yang telah dicapai dengan progres yang telah direncanakan. Manajemen proyek adalah semua tentang perencanaan pekerjaan, kemudian bekerja sesuai dengan rencana. Kedengarannya begitu sederhana, namun dengan kompleksitas melekat dalam proyek saat ini, tim masih berjuang untuk memberikan hasil proyek yang berhasil di antara tiga kendala waktu dan ruang lingkup (Deltek, 2016.). Salah satu cara untuk mengolah jadwal proyek yaitu dengan melakukan *Schedule Assessment* pada penjadwalan proyek. *Schedule assessment* adalah melakukan sebuah evaluasi kualitas jadwal terhadap jadwal rencana yang telah

¹ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra Surabaya, m21413033@john.petra.ac.id

² Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra Surabaya, m21413117@john.petra.ac.id

³ Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra Surabaya, pnugraha@petra.ac.id

dibuat. *schedule assessment* yang digunakan yaitu *The Defense Contract Management Agency (DCMA)* dan *The U.S. Government Accountability Office (GAO)*.

2.1. The U.S. Government Accountability Office (GAO)

The U.S. Government Accountability Office (GAO) adalah lembaga yang bertanggung jawab membantu pengawasan dari pemerintah pusat mengenai pengelolaan dana masyarakat. Pada bulan Maret 2009, *GAO Cost Estimating and Assessment Guide* diterbitkan sebagai metodologi yang konsisten berdasarkan praktik terbaik yang dapat digunakan di seluruh pemerintah pusat untuk mengembangkan, mengelola, dan mengevaluasi perkiraan biaya dan waktu. Metodologi yang dimaksud adalah kumpulan praktik terbaik untuk mengelola biaya pemerintah pusat dengan tujuan mengembangkan dan mempertahankan perkiraan biaya dan waktu yang dapat diandalkan di seluruh kehidupan sebuah program suatu proyek termasuk pengukuran kinerja program pemerintah.

GAO meluncurkan *Ten Best Practice* terkait dengan kualitas tinggi, jadwal yang dapat diandalkan. Konsep tersebut adalah 1) menggambarkan semua aktivitas (*Capturing all activities*), 2) mengurutkan semua aktivitas (*Sequencing all activities*), 3) menetapkan sumber daya semua aktivitas (*Assigning resources to all activities*), 4) menentukan durasi semua aktivitas (*Establishing the duration of all activities*), 5) memverifikasi bahwa jadwal dapat ditelusuri secara horizontal dan vertikal (*Verifying that the schedule can be traced horizontally and vertically*), 6) mengkonfirmasi bahwa jalur kritis adalah valid (*Confirming that the critical path is valid*), 7) memastikan float yang wajar (*Ensuring reasonable total float*), 8) melakukan analisis risiko jadwal (*Conducting a schedule risk analysis*), 9) memperbarui jadwal menggunakan kemajuan aktual dan logika (*Updating the schedule using actual progress and logic*) dan 10) mempertahankan jadwal rencana awal (*Maintaining a baseline schedule*), (Persons, 2015).

2.1.1. Menggambarkan Semua Aktivitas (*Capturing All Activities*)

Semua aktivitas, susunan pekerjaan, durasi, tanggal pengerjaan tiap aktivitas jelas tergambar pada jadwal rencana. Jadwal ini merupakan landasan dari semua proyek karena pada jadwal ini digambarkan secara detail apa yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek termasuk sumber daya yang dibutuhkan.

2.1.2. Mengurutkan Semua Aktivitas (*Sequencing All Activities*)

Hubungan antar aktivitas dominan *Finish to Start*, adanya *Lags*, *Lead*, dan kendala digunakan dengan tanggung jawab.

2.1.3. Menetapkan Sumber Daya Semua Aktivitas (*Assigning Resources to All Activities*)

Memiliki sumber daya tenaga pekerja, bahan, biaya, banyaknya sumber daya yang tersedia mempengaruhi berapa lama aktivitas itu berlangsung.

2.1.4. Menentukan Durasi Semua Aktivitas (*Establishing the Duration of All Activities*)

Durasi yang terlalu singkat <1 hari terlalu detail dan durasi terlalu lama jika slip dapat mempengaruhi jalur kritis.

2.1.5. Memverifikasi bahwa Jadwal dapat Ditelusuri secara Horizontal dan Vertikal (*Verifying that the Schedule Can Be Traced Horizontally and Vertically*)

Secara Horizontal, dapat dilacak dari tiap kegiatan berakhir pada penyelesaian. Secara vertikal, data konsisten pada tiap tingkatan jadwal.

2.1.6. Mengkonfirmasi bahwa Jalur Kritis adalah Valid (*Confirming That The Critical Path Is Valid*)

Jalur kritis dikonfirmasi harus benar, dimanajemen dan diawasi secara ketat karena berujung pada penyelesaian proyek

2.1.7. Memastikan Float yang Wajar (*Ensuring Reasonable Total Float*)

Float yang wajar tidak <1 hari dan tidak terlalu tinggi.

2.1.8. Melakukan Analisis Risiko Jadwal (*Conducting a Schedule Risk Analysis*)

Memprediksi tingkat kepercayaan proyek dapat selesai tepat waktu dengan menggunakan jalur kritis

2.1.9. Memperbarui Jadwal Menggunakan Kemajuan Aktual dan Logika (*Updating the Schedule Using Actual Progress and Logic*)

Jadwal diperbarui secara berkala dengan memantau setiap aktivitas yang mempunyai hubungan secara logis selesai, sedang, atau terlambat.

2.1.10. Mempertahankan Jadwal Rencana Awal (*Maintaining a Baseline Schedule*)

Jadwal rencana sebagai tolak ukur dalam manajemen proyek dapat dilihat setelah atau saat melaksanakan aktivitas.

2.2. The Defense Contract Management Agency (DCMA)

The Defense Contract Management Agency (DCMA) bertanggung jawab untuk mengawasi program perolehan pemerintahan pusat. Dalam upaya untuk meningkatkan penjadwalan praktik digunakan dalam sebuah proyek. DCMA telah mengembangkan dan merilis *14-Point Assessment*, DCMA menjadi standar untuk dipatuhi dan diterapkan, tetapi digunakan sebagai indikator untuk menghindari potensi masalah yang terjadi dalam suatu penjadwalan proyek (Makar, 2014). 14 poin ini adalah 1) logika cek (*logic*), 2) overlap waktu (*leads*), 3) jeda waktu (*lags*), 4) jenis hubungan aktivitas (*relationships*), 5) kendala keras (*hard constraints*), 6) *high float*, 7) negatif *float*, 8) durasi yang tinggi (*high duration*), 9) tanggal tidak valid (*invalid date*), 10) sumber daya (*resources*), 11) aktivitas yang terlewat (*missed tasks*), 12) jalur kritis (*critical path test*), 13) *critical path length index (CPLI)*, 14) *baseline execution index (BEI)*.

2.2.1. Logika Cek (Logic)

Logika cek adalah pemeriksaan logika untuk memastikan semua aktivitas tidak lengkap yang didefinisikan tanpa adanya pendahulu dan penerus (Bogle, 2016). Syarat yang diberikan tidak lebih dari 5% dari total keseluruhan aktivitas yang tidak memiliki pendahulu dan penerus.

2.2.2. Overlap Waktu (Leads)

Leads / overlap waktu adalah '*negative lag*' antara dua aktivitas di mana aktivitas dimulai beberapa hari sebelum tanggal akhir dari pendahulunya selesai. Penggunaan *leads* tidak disarankan, lebih baik menggunakan *Lags*.

2.2.3. Jeda Waktu (Lags)

Lags / jeda waktu mulai pekerjaan di suatu aktivitas, di mana aktivitas dimulai beberapa hari setelah tanggal akhir pendahulunya selesai. Penggunaan *Lags* tidak lebih dari 5%.

2.2.4. Jenis Hubungan Aktivitas (Relationships)

Jenis hubungan aktivitas adalah hubungan antara 2 aktivitas pendahulu dan penerus sebagai *finish to start*, *start to finish*, *start to start* atau *finish to finish*. Syarat yang diberikan sebesar 90% hubungan adalah *Finish to Start*.

2.2.5. Kendala Keras (Hard Constraints)

Kendala secara umum harus diminimalisir, karna memungkinkan untuk waktu atau durasi dari aktivitas menjadi terhambat. Terdapat hubungan kendala yang harus tepat waktu *start/ finish*.

2.2.6. High Float

High Float terlihat untuk setiap penjadwalan proyek adalah *float* lebih besar dari 44 hari. Maksimum <5% aktivitas memiliki *float* >44 hari dan tidak memiliki pendahulu.

2.2.7. Negatif Float (Negative Float)

Negative Float adalah jumlah waktu yang harus disimpan untuk membawa proyek selesai tepat waktu. Disarankan tidak memiliki negatif *float*.

2.2.8. Durasi Yang Tinggi (High Duration)

Sebuah praktek terbaik dalam manajemen jadwal proyek adalah untuk membuat *breakdown* suatu aktivitas dengan jangka waktu yang tidak lebih besar dari 2 minggu. Syarat yang diberikan maksimum <5% aktivitas memiliki durasi >44 hari.

2.2.9. Tanggal Tidak Valid (Invalid Date)

Hanya bisa dilakukan pengecekan saat proyek berlangsung dengan membandingkan jadwal rencana dan jadwal aktual

2.2.10. Sumber Daya (Resources)

DCMA menunjukkan bahwa dalam proyek harus mempertimbangkan biaya sebagai sumber daya. Hal ini berguna untuk menentukan apakah jadwal sesuai dengan sumber daya dibutuhkan secara keseluruhan atau tidak. Syaratnya memiliki sumber daya tenaga pekerja / biaya, terutama aktivitas yang tidak memiliki pendahulu / penerus.

2.2.11. Aktivitas yang Terlewat (Missed Tasks)

Missed Tasks / aktivitas yang terlewat mengidentifikasi setiap aktivitas yang dijadwalkan selesai pada tanggal yang telah direncanakan diawal penjadwalan proyek. Syarat yang diberikan maksimum <5% aktivitas yang terlewat, dapat dianalisa saat mulai pekerjaan proyek.

2.2.12. Jalur Kritis (Critical Path Test)

Jalur kritis sebuah proyek adalah deretan aktivitas yang menentukan waktu tercepat yang mungkin agar proyek dapat diselesaikan atau jalur terpanjang dalam *network* diagram dan mempunyai kesalahan paling sedikit. Jika pekerjaan di jalur kritis tertunda, maka akan menunda penyelesaian jalur proyek ini

secara keseluruhan, penyelesaian proyek secara keseluruhan dapat dipercepat dengan mempercepat penyelesaian pekerjaan – pekerjaan di jalur kritis.

2.2.13. Critical Path Length Index (CPLI)

CPLI adalah ukuran efisiensi jadwal yang diperlukan untuk menyelesaikan sebuah proyek. Untuk menentukan berapa besar nilai CPLI dapat menggunakan rumus : $(Critical\ Path\ Length + Total\ Float) / (Critical\ Path\ Length)$. $CPLI > 1$ menguntungkan, $CPLI < 1$ memerlukan tindak lanjut.

2.2.14. Baseline Execution Index (BEI)

BEI adalah indikator lain dimaksudkan untuk mengukur kinerja terhadap rencana awal. BEI dapat dihitung menggunakan rumus $(BEI = complete\ task / BEI\ baseline\ count)$. $BEI > 1$ menguntungkan, $BEI < 1$ memerlukan tindak lanjut.

2.3. Perbandingan antara DCMA dan GAO

Perbandingan DCMA dan GAO beserta syarat secara ringkas dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Perbandingan Tiap Poin dari DCMA dan GAO

DCMA		GAO	
SYARAT	POIN	POIN	SYARAT
Antar Aktivitas memiliki <i>Predecessor</i> (pendahulu dan penerus) <5%	logika cek (<i>logic</i>)	menggambarkan semua aktivitas (<i>Capturing all activities</i>)	Memiliki urutan yang jelas dalam tahap pekerjaan
Tidak disarankan, lebih baik menggunakan <i>Lags</i>	overlap waktu (<i>leads</i>)	mengurutkan semua aktivitas (<i>Sequencing all activities</i>)	Hubungan antar aktivitas dominan <i>Finish to Start</i> , adanya <i>Lag</i> , <i>Leads</i> dan kendala digunakan dengan tanggung jawab
Max <i>Lags</i> < 5%	jeda waktu (<i>lags</i>)		
90% umumnya hubungan <i>Finish to Start</i>	jenis hubungan aktivitas (<i>relationships</i>)		
Terdapat hubungan kendala yang harus tepat waktu <i>Start / Finish</i>	pemeriksaan kendala keras (<i>hard constraints</i>)		
Max <5% aktivitas memiliki durasi >44 hari dan tidak memiliki pendahulu	<i>high float</i>	memastikan <i>float</i> yang wajar (<i>Ensuring reasonable total float</i>)	<i>Float</i> yang wajar tidak <1 hari dan tidak terlalu tinggi
0% tidak memiliki <i>negative float</i>	negatif <i>float</i>		
Max <5% aktivitas memiliki durasi >44 hari	durasi yang tinggi (<i>high duration</i>)	menentukan durasi semua aktivitas (<i>Establishing the duration of all activities</i>)	Durasi yang terlalu singkat <1 hari terlalu detail dan durasi terlalu lama jika slip dapat mempengaruhi jalur kritis
Memiliki sumber daya tenaga pekerja / biaya, terutama aktivitas yang tidak memiliki pendahulu / penerus	sumber daya (<i>resources</i>)	menetapkan sumber daya semua aktivitas (<i>Assigning resources to all activities</i>)	Memiliki sumber daya tenaga pekerja, bahan, biaya
Menerapkan jalur kritis untuk mengidentifikasi masalah waktu yang ada pada proyek	jalur kritis (<i>critical path test</i>)	mengkonfirmasi bahwa jalur kritis adalah valid (<i>Confirming that the critical path is valid</i>)	Jalur kritis dikonfirmasi harus benar, dimanajemen dan diawasi secara ketat karena berujung pada penyelesaian proyek
Max <5% aktivitas yang terlewat, dapat dianalisa saat mulai pekerjaan proyek.	aktivitas yang terlewat (<i>missed tasks</i>)	memverifikasi bahwa jadwal dapat ditelusuri secara horizontal dan vertikal (<i>Verifying that</i>	Secara Horizontal, dapat dilacak dari tiap kegiatan berakhir pada penyelesaian. Secara vertikal, data konsisten pada tiap tingkatan jadwal
Hanya bisa dilakukan pengecekan saat proyek berlangsung	tanggal tidak valid (<i>invalid date</i>)		
CPLI > 1 menguntungkan, CPLI < 1 memerlukan tindak lanjut	<i>critical path length index (CPLI)</i>	melakukan analisis risiko jadwal (<i>Conducting a schedule risk analysis</i>)	Memprediksi tingkat kepercayaan proyek dapat selesai tepat waktu dengan menggunakan jalur kritis
BEI > 1 menguntungkan, BEI < 1 memerlukan tindak lanjut	<i>baseline execution index (BEI)</i>	memperbarui jadwal menggunakan kemajuan aktual dan logika (<i>Updating the schedule using actual progress and logic</i>)	Jadwal diperbaharui secara berkala dengan memantau setiap aktivitas yang mempunyai hubungan secara logis selesai, sedang, atau terlambat
		mempertahankan jadwal rencana awal (<i>Maintaining a baseline schedule</i>)	Jadwal rencana sebagai tolak ukur dalam manajemen proyek dapat dilihat setelah atau saat melaksanakan aktivitas

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Studi Literatur

Studi literatur merupakan awal dari informasi beserta penjelasan yang berhubungan dengan topik penelitian studi kasus. Dalam studi literatur dijelaskan mengenai standar yang digunakan dalam *Schedule Assessment* yaitu *The U.S. Government Accountability Office (GAO)* dan *Defense Contract Management Agency (DCMA)*. Sumber informasi yang didapatkan dari studi literatur akan digunakan sebagai panduan dalam mengelola penjadwal yang diterapkan pada proyek. Sumber studi literatur diperoleh dari *e-book*, jurnal dan internet.

3.2. Sumber Data

Sumber data dari penelitian ini merupakan data yang diperoleh dari proyek konstruksi berupa :

3.2.1. Master Schedule

Master schedule adalah pelaksanaan jadwal waktu kerja diatur dalam urutan saat proyek mulai bekerja sampai proyek selesai. Dari *Master Schedule* dapat ditemukan waktu penjadwalan secara rinci selama pengerjaan proyek. *Master schedule* yang diperoleh dalam bentuk *microsoft excel*.

3.2.2. Breakdown Schedule

Breakdown schedule adalah detail waktu tiap pekerjaan dari awal pekerjaan proyek sampai proyek selesai. *Breakdown schedule* yang diperoleh dalam bentuk pdf.

3.2.3. Data Waktu dan Durasi Pekerjaan

Data waktu dan durasi pekerjaan adalah informasi mengenai waktu tanggal awal mulai pekerjaan sampai akhir pekerjaan disetiap aktivitas. Data lain yang ada adalah keterangan kendala dan *predecessor* disetiap pekerjaan.

3.2.4. Laporan Progress Mingguan

Laporan *progress* mingguan adalah data aktual yang berisi bobot pekerjaan yang telah diselesaikan. Hasil laporan yang diterima berupa file *microsoft excel*.

3.3.5. Wawancara

Wawancara yang dilakukan kepada salah satu *project manager* untuk menggali informasi mengenai seluruh kegiatan proyek terutama penjadwalan proyek rencana.

4. HASIL DAN ANALISIS

Pada penelitian ini akan dianalisis 10 poin *The U.S. Government Accountability Office (GAO)* dan 14 poin *The Defense Contract Management Agency (DCMA)* dari penjadwalan rencana proyek pada salah satu proyek bangunan gedung bertingkat di Surabaya. Proyek ini berupa dua gedung yang terdiri dari 12 dan 10 lantai dengan luas bangunan $\pm 64.730,33 \text{ m}^2$ yang dibangun pada lahan seluas $\pm 10.900 \text{ m}^2$. Pelaksanaan konstruksi ini dikerjakan oleh satu kontraktor utama dan beberapa subkontraktor serta diawasi oleh satu konsultan pengawas. Proses pelaksanaan konstruksi dimulai pada bulan Oktober 2014 dan direncanakan selesai pada awal bulan Januari 2016 (15 bulan). Pada saat penelitian dilakukan, pekerjaan konstruksi sudah selesai dan saat ini berada pada tahap *finishing*.

Data pertama yang diperoleh adalah *master schedule* dan *breakdown schedule*, yang dibuat oleh kontraktor utama dan telah disetujui oleh konsultan pengawas. *Master schedule* dan *breakdown* berisi informasi jenis pekerjaan, persentase bobot rencana setiap jenis pekerjaan, persentase bobot rencana pada setiap minggu dan beserta nilai kumulatifnya. Disertakan pula kurva-S yang mencerminkan *Budget Cost Work Schedule (BCWS)*. Data kedua adalah data waktu dan durasi pekerjaan. Data ini berisi informasi mengenai waktu awal mulai pekerjaan dan waktu selesai pekerjaan, *predecessor* dan keterangan hubungan kendala disetiap aktivitas. Data ketiga adalah laporan *progress* mingguan yang berisi bobot pekerjaan yang sudah diselesaikan sampai dengan minggu ke 31. Data mingguan ini direkap dan dibandingkan dengan *master schedule* rencana. Data pelengkap adalah dari wawancara dengan salah satu *project manager* proyek.

Dengan mengolah seluruh data yang didapat dan dibandingkan dengan studi literatur untuk melakukan analisa studi kasus, didapatkan hasil keseluruhan dari *The U.S. Government Accountability Office (GAO)* yang dapat dilihat pada **Tabel 2** dan didapatkan hasil keseluruhan dari *The Defense Contract Management Agency (DCMA)* yang dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 2. Hasil Analisa 10 Poin *The U.S. Government Accountability Office (GAO)*

NO	GAO	KETERANGAN	TERPENUHI / TIDAK	KETERANGAN
1	menggambarkan semua aktivitas (<i>Capturing all activities</i>)	Memiliki urutan yang jelas dalam tahap pekerjaan	TERPENUHI	Seluruh pekerjaan di <i>Mater Schedule</i> dan <i>Breakdown</i> terlihat jelas susunan pekerjaan, durasi dan tanggal pekerjaan tiap aktivitas
2	mengurutkan semua aktivitas (<i>Sequencing all activities</i>)	Hubungan antar aktivitas dominan Finish to Start, adanya Lag, Leads dan kendala digunakan dengan tanggung jawab	TERPENUHI	84,375% hubungan antar aktivitas adalah <i>Finish to Start</i> , <i>Lead 5,903%</i> , <i>Lags 1,388%</i> , dan Hubungan kendala yang meresahkan tepat pada tanggal rencana
3	menetapkan sumber daya semua aktivitas (<i>Assigning resources to all activities</i>)	Memiliki sumber daya tenaga pekerja, bahan, biaya	TIDAK TERPENUHI	Tidak terlihat adanya sumber daya pada setiap aktivitas. Sumber daya pekerja langsung dibagi ditempat
4	menentukan durasi semua aktivitas (<i>Establishing the duration of all activities</i>)	Durasi yang terlalu singkat <1 hari terlalu detail dan durasi terlalu lama jika slip dapat mempengaruhi jalur kritis	TIDAK TERPENUHI	Tidak ada durasi yang <1 hari, tapi terdapat 8,333% aktivitas yang memiliki durasi yang panjang
5	memverifikasi bahwa jadwal dapat ditelusuri secara horizontal dan vertikal (<i>Verifying that the schedule can be traced horizontally and vertically</i>)	Secara Horizontal, dapat dilacak dari tiap kegiatan berakhir pada penyelesaian. Secara vertikal, data konsisten pada tiap tingkatan jadwal	TERPENUHI	Semua data konsisten secara horizontal ditunjukkan bahwa semua kegiatan berujung pada penyelesaian dan vertikal bahwa semua data konsisten pada tiap tingkatan jadwal
6	mengkonfirmasi bahwa jalur kritis adalah valid (<i>Confirming that the critical path is valid</i>)	Jalur kritis dikonfirmasi harus benar, dimanajemen dan diawasi secara ketat karena berujung pada penyelesaian proyek	TIDAK TERPENUHI	Proyek ini tidak menerapkan adanya jalur lintasan kritis, melainkan menerapkan cara pemberian surat mulai kerja dan surat peringatan jika ada kesalahan / keterlambatan
7	memastikan float yang wajar (<i>Ensuring reasonable total float</i>)	Float yang wajar tidak <1hari dan tidak terlalu tinggi	TERPENUHI	Tidak ada aktivitas yang <1 hari dan penggunaan negatif float wajar
8	melakukan analisis risiko jadwal (<i>Conducting a schedule risk analysis</i>)	Memprediksi tingkat kepercayaan proyek dapat selesai tepat waktu dengan menggunakan jalur kritis	TIDAK TERPENUHI	Proyek ini tidak menerapkan adanya jalur lintasan kritis, melainkan menerapkan cara pemberian surat mulai kerja dan surat peringatan jika ada kesalahan / keterlambatan
9	memperbarui jadwal menggunakan kemajuan aktual dan logika (<i>Updating the schedule using actual progress and logic</i>)	Jadwal diperbaharui secara berkala dengan memantau setiap aktivitas yang mempunyai hubungan secara logis selesai, sedang, atau terlambat	TERPENUHI	Banyak pekerjaan yang terlambat, jika tetap terlambat jadwal harus diperbaharui
10	mempertahankan jadwal rencana awal (<i>Maintaining a baseline schedule</i>)	Jadwal rencana sebagai tolak ukur dalam manajemen proyek dapat dilihat setelah atau saat melaksanakan aktivitas	TERPENUHI	Status pekerjaan selesai atau terlambat dapat diketahui berdasarkan jadwal rencana awal

Dari analisa 10 poin *The U.S. Government Accountability Office (GAO)* terlihat 6 dari 10 poin Terpenuhi.

Tabel 3. Hasil Analisa 14 Poin *The Defense Contract Management Agency* (DCMA)

NO	DCMA	SYARAT	TERPENUHI / TIDAK	KETERANGAN
1	logika cek (<i>logic</i>)	Antar Aktivitas memiliki Predecessor (pendahulu dan penerus) <5%	TIDAK TERPENUHI	38 dari 288 (13,194%) aktivitas tidak memiliki pendahulu dan penerus
2	overlap waktu (<i>leads</i>)	Tidak disarankan, lebih baik menggunakan Lags	TIDAK TERPENUHI	13 dari 288 aktivitas menggunakan <i>Leads</i>
3	jeda waktu (<i>lags</i>)	Max Lags < 5%	TERPENUHI	2 dari 288 aktivitas yang menggunakan <i>Lags</i>
4	jenis hubungan aktivitas (<i>relationships</i>)	90% umumnya hubungan Finish to Start	TERPENUHI	<i>Start to Start</i> sebesar 1,736 % (5 aktivitas), penggunaan <i>Finish to Start</i> sebesar 85,069 % (245 aktivitas) dan sisanya adalah tidak memiliki hubungan yaitu sebesar 1,736 % (38 aktivitas)
5	pemeriksaan kendala keras (<i>hard constraints</i>)	Terdapat hubungan kendala yang harus tepat waktu Start / Finish	TERPENUHI	<i>As Soon As Possible</i> 35,069 % (101 aktivitas), <i>Finish No Earlier Than</i> 4,861 % (14 aktivitas), <i>Start No Earlier Than</i> 59,027 % (170 aktivitas)
6	<i>high float</i>	Max <5% aktivitas memiliki <i>float</i> >44 hari dan tidak memiliki pendahulu	TIDAK TERPENUHI	Sebesar 10,069 % <i>float</i> >44 hari dan tidak memiliki pendahulu (29 aktivitas)
7	negatif <i>float</i>	0% tidak memiliki negative float	TERPENUHI	Tidak memiliki <i>negative float</i>
8	durasi yang tinggi (<i>high duration</i>)	Max <5% aktivitas memiliki durasi >44 hari	TIDAK TERPENUHI	Sebesar 8,333 % aktivitas memiliki durasi >44 hari (24 aktivitas)
9	tanggal tidak valid (<i>invalid date</i>)	Hanya bisa dilakukan pengecekan saat proyek berlangsung dengan membandingkan jadwal rencana dan jadwal aktual	TIDAK TERPENUHI	hampir seluruh aktivitas tidak sesuai dengan jadwal rencana
10	sumber daya (<i>resources</i>)	Memiliki sumber daya tenaga pekerja / biaya, terutama aktivitas yang tidak memiliki pendahulu/penerus	TIDAK TERPENUHI	pada penjadwalan tidak diterapkan Sumber daya, proyek ini menggunakan prinsip pemberian surat dalam setiap memulai pekerjaan dan setiap terjadi kesalahan / keterlambatan
11	aktivitas yang terlewat (<i>missed tasks</i>)	Max <5% aktivitas yang terlewat, dapat dianalisa saat mulai pekerjaan proyek.	TIDAK TERPENUHI	sebesar 40,3% aktivitas tidak sesuai dengan jadwal rencana
12	jalur kritis (<i>critical path test</i>)	Menerapkan jalur kritis untuk mengidentifikasi masalah waktu yang ada pada proyek	TIDAK TERPENUHI	Proyek ini tidak menerapkan adanya jalur lintasan kritis, melainkan menerapkan cara pemberian surat mulai kerja dan surat peringatan jika ada kesalahan / keterlambatan
13	<i>critical path length index (CPLI)</i>	CPLI > 1 menguntungkan, CPLI < 1 memerlukan tindak lanjut	TIDAK TERPENUHI	Tidak terpenuhi karena tidak menerapkan jalur lintasan kritis
14	<i>baseline execution index (BEI)</i>	BEI > 1 menguntungkan, BEI < 1 memerlukan tindak lanjut	TIDAK TERPENUHI	Nilai BEI 0,2

Dari analisa 14 poin *The Defense Contract Management Agency* (DCMA) terlihat 5 dari 14 poin Terpenuhi.

5. KESIMPULAN

Pada penelitian ini dapat diambil beberapa kesimpulan terhadap metode analisa menggunakan GAO dan DCMA, yaitu yang pertama adalah dari 14 poin *The Defense Contract Management Agency* (DCMA) ada 4 poin yang dapat dipenuhi yaitu jeda waktu (*lags*), jenis hubungan aktivitas (*relationships*), pemeriksaan kendala keras (*hard constraints*), negatif *float*, pemeriksaan durasi yang tinggi (*high duration*) dan 10 poin tidak dipenuhi yaitu logika cek (*logic*), *high float*, overlap waktu (*leads*), tanggal tidak valid

(*invalid date*), pemeriksaan sumber daya (*resources*), pemeriksaan aktivitas yang terlewat (*missed tasks*), pemeriksaan jalur kritis (*critical path test*), pemeriksaan *critical path length index (CPLI)* , pemeriksaan *baseline execution index (BEI)*, kesimpulan yang kedua adalah dari 10 poin *The U.S. Government Accountability Office (GAO)* ada 6 poin yang dapat dipenuhi yaitu menggambarkan semua aktivitas (*Capturing all activities*), mengurutkan semua aktivitas (*Sequencing all activities*), memverifikasi bahwa jadwal dapat ditelusuri secara horizontal dan vertikal (*Verifying that the schedule can be traced horizontally and vertically*), memastikan *float* yang wajar (*Ensuring reasonable total float*), memperbarui jadwal menggunakan kemajuan aktual dan logika (*Updating the schedule using actual progress and logic*) dan mempertahankan jadwal rencana awal (*Maintaining a baseline schedule*) dan 4 poin tidak dipenuhi yaitu menetapkan sumber daya semua aktivitas (*Assigning resources to all activities*), menentukan durasi semua aktivitas (*Establishing the duration of all activities*), mengkonfirmasi bahwa jalur kritis adalah valid (*Confirming that the critical path is valid*), melakukan analisis risiko jadwal (*Conducting a schedule risk analysis*), dan untuk poin yang tidak terpenuhi harus ditinjau ulang hingga seluruh poin terpenuhi, kesimpulan yang ketiga pada penjadwalan proyek ini tidak menerapkan lintasan jalur kritis dan diubah dengan menggunakan surat pemberitahuan setiap akan memulai pekerjaan aktivitas dan jika mengalami keterlambatan akan diberikan surat peringatan.

6. DAFTAR REFERENSI

- Bogle, B. (2016). "DCMA 14-Point Assessment for Project Schedule Health." *Edwards Performance Solutions*, 1-4.
- Deltek. (2016). "Create The Soundest Schedules Possible and Execute Them with Consistent Success." *Deltek Acumen Fuse*, 1-4.
- Makar, A. (2014). "Project Schedule Quality 101: 14 Ways to Improve Your Project Schedule." *Project Schedule*. Retrieved February 9, 2017, from <http://www.tacticalprojectmanagement.com/project-schedule-quality-101/>
- Persons, T.M. (2015). *Schedule Assessment Guide: Best Practices for Project Schedules*. GAO-16-89G. Washington, D.C.
- Proboyo, B. (1999). "Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek: Klasifikasi dan Peringkat dari Penyebab-Penyebabnya." *Dimensi Teknik Sipil*. Vol. 1, No. 1.