

# UPAYA PENERAPAN *SCHEDULE ASSESSMENT* MENGGUNAKAN STANDARD PMI, GAO, DCMA, DAN NDIA PADA BEBERAPA PROYEK DI SURABAYA DAN SEKITARNYA

Nicholas Antonio<sup>1</sup>, Andrew<sup>2</sup> and Paulus Nugraha<sup>3</sup>

**ABSTRAK :** Agar suatu proyek dapat berjalan tepat waktu, diperlukan penjadwalan yang jelas, lengkap, detail, dan logis. *Schedule Assessment* merupakan penilaian terhadap kualitas sebuah jadwal. Penelitian menggunakan data jadwal dari 4 proyek yang berada di Surabaya dan sekitarnya. Dikarenakan antara proyek memiliki 2 jenis penjadwalan berbeda, perlu dilakukan pengelompokan terhadap beberapa masalah yang menjadi penyebab suatu poin tidak terpenuhi. Berdasarkan hasil analisa, diidentifikasi poin-poin berikut. Proyek Cornell Apartment memenuhi 56% poin PMI, 30% poin GAO, 35.7% poin DCMA, dan 25% poin NDIA. Proyek Gudang memenuhi 14% poin PMI, 10% poin GAO, 7% poin DCMA, dan 12.5% poin NDIA. Untuk proyek Grha Mahameru dan Padma Hotel memenuhi 14% poin PMI, dan 0% untuk poin GAO, DCMA, dan NDIA. Lalu ditemukan dan dikelompokkan penyebab beberapa poin tidak terpenuhi. *Progress* yang dapat menambahkan nilai *assessment* sebesar 39% untuk metode PMI, 20% untuk metode GAO, 21% untuk metode DCMA, dan 25% untuk metode NDIA. *Gantt Chart* yang dapat menambahkan nilai *assessment* sebesar 33.3% untuk metode PMI, 10% untuk metode GAO, 7% untuk metode DCMA, dan 12.5% untuk metode NDIA. Poin-poin yang perlu dianalisis lebih lanjut yang dapat menambahkan nilai *assessment* sebesar 30% untuk metode GAO, 50% untuk metode DCMA, dan 37.5% untuk metode NDIA.

**KATA KUNCI:** *schedule assessment*, penjadwalan, penilaian, PMI, GAO, DCMA, dan NDIA.

## 1. PENDAHULUAN

Suatu proyek dapat dikatakan selesai tepat waktu apabila proyek tersebut dapat diselesaikan sesuai dengan jangka waktu tertentu yang telah direncanakan. Oleh karena itu, hal perencanaan *schedule* pada suatu proyek merupakan salah satu hal penting yang tidak bisa dianggap remeh. Keberhasilan melaksanakan proyek konstruksi tepat pada waktunya adalah salah satu tujuan terpenting baik bagi pemilik maupun kontraktor (Proboyo, 1999). Keterlambatan proyek sering kali menjadi sumber perselisihan dan tuntutan antara pemilik dan kontraktor, sehingga keterlambatan proyek akan menjadi sangat mahal nilainya baik ditinjau dari sisi kontraktor maupun pemilik (Alifen, et al, 1999).

Cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan membuat *schedule* secara jelas, lengkap, detail, dan logis. Maka dari itu, perlu digunakan suatu standar yang dapat menilai seluruh perencanaan jadwal tersebut. Salah satu cara untuk melakukan evaluasi terhadap *schedule* tersebut adalah dengan melakukan *Schedule assessment*. Umumnya, untuk menilai jadwal tersebut, maka jadwal yang telah disusun harus dapat memenuhi kriteria dan poin-poin yang menjadi tolak ukur dari *Schedule assessment*.

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, m21415088@john.petra.ac.id

<sup>2</sup> Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, m21415120@john.petra.ac.id

<sup>3</sup> Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, pnugraha@petra.ac.id

Beberapa standar yang digunakan untuk melakukan *Schedule assessment* antara lain *The Defense Contract Management Agency* (DCMA), *The U.S. Government Accountability Office* (GAO), dan *National Defense Industrial Association* (NDIA). Beberapa standar tersebut memiliki tujuan yang serupa yaitu agar jadwal proyek dapat dibuat dengan baik sehingga dapat memenuhi ketepatan waktu pelaksanaan pekerjaan yang direncanakan.

## 2. LANDASAN TEORI

Manajemen Proyek yang baik akan menghasilkan sebuah jadwal proyek yang baik. Salah satu cara untuk meninjau ulang suatu jadwal proyek adalah dengan melakukan Penilaian Jadwal atau *Schedule assessment*. Pada saat perencanaan proyek, *Schedule assessment* dilakukan untuk menilai apakah suatu jadwal yang telah dibuat tersebut layak dan dapat dilaksanakan dengan baik. Pada saat proyek telah berjalan, *Schedule assessment* dimaksudkan agar dapat menilai apakah pekerjaan yang telah selesai dikerjakan sudah sesuai dan memenuhi poin-poin yang terdapat pada standar yang digunakan, sehingga jika terjadi *miss* dapat segera dievaluasi kembali, namun jika semua sudah berjalan sesuai rencana, maka dapat dipastikan proyek akan selesai tepat waktu.

Standar yang digunakan untuk melakukan penilaian jadwal / *Schedule assessment* antara lain : *The Defense Contract Management Agency* (DCMA), *The U.S. Government Accountability Office* (GAO), *National Defense Industrial Association* (NDIA), dan *Project Management Institute* (PMI). Keempat standar tersebut memiliki tujuan agar menghemat waktu proyek, menjamin proyek tersebut selesai tepat waktu, dan untuk menghemat *project cost*.

### 2.1. *Project Management Institute (PMI)*

Project Management Institute atau yang lebih dikenal dengan PMI adalah sebuah organisasi *nonprofit* internasional yang bergerak dalam bidang manajemen proyek. Pada tahun 2011, agar *PMBOK Guide* yang telah diciptakan oleh PMI dapat diubah menjadi dapat dilaksanakan dan dapat digunakan sebagai tolak ukur untuk penjadwalan, PMI menciptakan buku yang berjudul *The Practice Standard for Scheduling - Second Edition*. Dalam buku ini terdapat 103 komponen dari penjadwalan yang dihitung untuk mendapatkan *Conformance Index* sebagai *Schedule assessment*. Pada skripsi ini akan lebih detail menggunakan 36 komponen yang termasuk dalam kategori *required*.

36 poin *required* Project Management Institute (PMI):

1. *Activity Actual Duration*
2. *Activity Actual Finish Date*
3. *Activity Actual Start Date*
4. *Activity Duration Percent Complete or Activity Physical Percent Complete*
5. *Activity Early Finish Date*
6. *Activity Early Start Date*
7. *Activity ID*
8. *Activity Label*
9. *Activity Late Finish Date*
10. *Activity Late Start Date*
11. *Activity Original Duration*
12. *Activity Remaining Duration*
13. *Activity Total Duration*
14. *Baseline Schedule Model*
15. *Critical Path*
16. *Data Date*
17. *Finish to Start*
18. *Free Float*
19. *Milestone*
20. *Project Actual Duration*
21. *Project Actual Finish Date*

22. *Project Actual Start Date*
23. *Project Calendar*
24. *Project Duration Percent Complete or Project Physical Percent Complete*
25. *Project Early Finish Date*
26. *Project Early Start Date*
27. *Project Late Finish Date*
28. *Project Late Start Date*
29. *Project Name*
30. *Project Remaining Duration*
31. *Project Total Duration*
32. *Schedule Model ID*
33. *Schedule Model Presentation*
34. *Schedule Model Version*
35. *Total Float*
36. *Unit of Measure, (PMI, 2011).*

## **2.2. The U.S. Government Accountability Office (GAO)**

*The U.S. Government Accountability Office (GAO)* adalah badan legislatif pemerintah Amerika Serikat yang bertanggung jawab membantu memeriksa, mengevaluasi, dan menyelidiki untuk pemerintah pusat mengenai pengelolaan dana masyarakat. Untuk tujuan itu pada bulan Maret 2009, diterbitkanlah *GAO Cost Estimating and Assessment Guide* yang digunakan sebagai tolak ukur penjadwalan yang dapat digunakan seluruh pemerintahan Amerika Serikat untuk mengembangkan, mengelola, dan mengevaluasi sebuah proyek. *GAO Cost Estimating and Assessment Guide* berisikan beberapa praktik terbaik untuk mengembangkan dan menjaga kelayakan sebuah jadwal dan estimasi biaya sebuah proyek.

Pada GAO disediakan sepuluh praktik terbaik yang dapat digunakan sebagai acuan untuk *Schedule assessment*. 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 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*)
10. Mempertahankan jadwal rencana awal (*Maintaining a baseline schedule*), (Persons, 2015).

## **2.3. Defense Contract Management Agency (DCMA)**

Penilaian Jadwal 14-poin DCMA adalah pedoman manajemen proyek yang dibuat berdasarkan 14 metrik yang memberikan kemungkinan untuk melakukan evaluasi kualitatif dan kuantitatif dari jadwal tersebut. 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 *Defense Contract Management Agency (DCMA)* antara lain :

1. Cek logika (*logic*)
2. Overlap waktu (*leads*)
3. Jeda waktu (*lags*)

4. Jenis hubungan antar aktivitas (*relationships*)
5. Kendala keras (*hard constraints*)
6. *High float*
7. *Negative float*
8. Durasi 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)*, (Bogle, 2016).

#### **2.4. National Defense Industrial Association (NDIA)**

Melalui buku yang berjudul *Planning and Scheduling Excellence Guide* (PASEG), NDIA telah menetapkan 8 kriteria atau prinsip bagi proyek untuk dapat mengembangkan IMS. 8 prinsip tersebut bernama *Generally Accepted Scheduling Principles* (GASP).

8 poin *Generally Accepted Scheduling Principles* (GASP) :

1. *Complete*
2. *Traceable*
3. *Transparent*
4. *Stated*
5. *Predictive*
6. *Usable*
7. *Resourced*
8. *Controlled*, (NDIA, 2016).

### **3. METODOLOGI**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana beberapa kontaktor di Surabaya sudah memenuhi *schedule assessment* berdasarkan standar PMI, GAO, DCMA, dan NDIA. Untuk itu digunakan studi literatur serta data dari jadwal beberapa proyek di Surabaya. Penelitian ini dimulai dengan Studi Literatur, kemudian dilakukan pencarian sumber data dari proyek, kemudian data tersebut dianalisis menggunakan standar PMI, GAO, DCMA, dan NDIA, untuk kemudian diberikan kesimpulan berdasarkan analisa yang telah dilakukan. Kemudian, akan dianalisa penyebab beberapa poin yang tidak dapat terpenuhi, dalam bentuk generalisasi dari beberapa penyebab dan poin tersebut. Data acuan yang dipakai adalah data dari analisa yang sebelumnya mengenai sejauh mana pemenuhan daripada poin-poin tersebut. Analisa yang dilakukan adalah terhadap setiap poin-poin yang disyaratkan oleh masing-masing standar yang digunakan.

### **4. HASIL DAN ANALISIS**

Obyek penelitian adalah jadwal (*schedule*) yang didapat dari 4 proyek yang terletak di Surabaya dan sekitar. Proyek -proyek tersebut antara lain:

1. **Cornell Apartment**, yang dilaksanakan oleh PT. Wijaya Karya Bangunan Gedung. Proyek ini terletak di CBD Citraland Boulevard Surabaya.
2. **Gedung Grha Mahameru**, yang dilaksanakan oleh MDC Contractor terletak di Jalan Jemursari Surabaya.
3. **Gudang** yang terletak di Jalan Kalianak Surabaya yang dilaksanakan oleh kontraktor perorangan.
4. **Padma Hotel**, yang dilaksanakan oleh CV. Sekawan Putra Pratama. Proyek ini terletak di Semarang.

Pada apartemen Cornell data yang digunakan adalah *master schedule* dan *breakdown schedule* yang dibuat oleh kontraktor utama dan telah disetujui. Proyek lain hanya menggunakan kurva- S saja sebagai *schedule* utama.

Hasil analisis menggunakan standar PMI disimpulkan dengan menggunakan tabel rekap seperti terlihat pada **Tabel 1**.

**Tabel 1. Rekap PMI**

CONFORMANCE INDEX					
No	Components	Status			
		Cornell Apartment	GRHA Mahameru	Gudang	Padma Hotel
1	Activity Actual Duration	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
2	Activity Actual Finish Dates	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
3	Activity Actual Start Dates	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
4	a. Activity Duration Percent Complete	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
	b. Activity Physical Percent Complete				
5	Activity Early Finish Date	Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
6	Activity Early Start Date	Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
7	Activity ID	Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
8	Activity Label	Memenuhi	Memenuhi	Memenuhi	Memenuhi
9	Activity Late Finish Date	Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
10	Activity Late Start Date	Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
11	Activity Original Duration	Memenuhi	Memenuhi	Memenuhi	Memenuhi
12	Activity Remaining Duration	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
13	Activity Total Duration	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
14	Baseline Schedule Model	Memenuhi	Memenuhi	Memenuhi	Memenuhi
15	Critical Path	Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
16	Data Date	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
17	Finish to Start	Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
18	Free Float	Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
19	Milestone	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
20	Project Actual Duration	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
21	Project Actual Finish Date	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi

**Tabel 1. Rekap PMI (lanjutan)**

No	Poin	Cornell Apartment	Grha Mahameru	Gudang	Padma Hotel
22	Project Actual Start Date	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
23	Project Calendar	Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
24	a. Project Duration Percent Complete	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
	b. Project Physical Percent Complete				
25	Project Early Finish Date	Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
26	Project Early Start Date	Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
27	Project Late Finish Date	Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
28	Project Late Start Date	Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
29	Project Name	Memenuhi	Memenuhi	Memenuhi	Memenuhi
30	Project Remaining Duration	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
31	Project Total Duration	Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
32	Schedule Model ID	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
33	Schedule Model Presentation	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
34	Schedule Model Version	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
35	Total Float	Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
36	Unit of Measure	Memenuhi	Memenuhi	Memenuhi	Memenuhi
	Conformance Index	56%	14%	14%	14%

Hasil analisis menggunakan standar GAO disimpulkan dengan menggunakan tabel rekap seperti terlihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2. Rekap GAO**

No	Poin	Status			
		Cornell Apartment	GRHA Mahameru	Gudang	Padma Hotel
1	Menggambarkan semua aktivitas	Terpenuhi	Tidak Terpenuhi	Tidak Terpenuhi	Tidak Terpenuhi
2	Mengurutkan semua aktivitas	Tidak Terpenuhi	Tidak Terpenuhi	Tidak Terpenuhi	Tidak Terpenuhi
3	Menetapkan sumber daya semua aktivitas	Tidak Terpenuhi	Tidak Terpenuhi	Tidak Terpenuhi	Tidak Terpenuhi
4	Menentukan durasi semua aktivitas	Terpenuhi	Tidak Terpenuhi	Terpenuhi	Tidak Terpenuhi

**Tabel 2. Rekap GAO (lanjutan)**

No	Poin	Cornell Apartment	Grha Mahameru	Gudang	Padma Hotel
5	Memverifikasi bahwa jadwal dapat ditelusuri secara horizontal dan vertikal	Terpenuhi	Tidak Terpenuhi	Tidak Terpenuhi	Tidak Terpenuhi
6	Mengkonfirmasi bahwa jalur kritis adalah valid	Tidak Terpenuhi	Tidak Terpenuhi	Tidak Terpenuhi	Tidak Terpenuhi
7	Memastikan float yang wajar	Tidak terpenuhi	Tidak terpenuhi	Tidak terpenuhi	Tidak terpenuhi
8	Melakukan analisis risiko jadwal	Tidak Terpenuhi	Tidak Terpenuhi	Tidak Terpenuhi	Tidak Terpenuhi
9	Memperbarui jadwal menggunakan kemajuan aktual dan logika	Tidak Terpenuhi	Tidak Terpenuhi	Tidak Terpenuhi	Tidak Terpenuhi
10	Mempertahankan jadwal rencana awal	Tidak Terpenuhi	Tidak Terpenuhi	Tidak Terpenuhi	Tidak Terpenuhi
	Persentase	30%	0%	10%	0%

Berdasarkan hasil analisis semua data yang didapat, berdasarkan standar dari DCMA, GAO, NDIA, dan PMI, dapat disimpulkan bahwa:

- Dari 14 Poin DCMA proyek Cornell Apartment memenuhi 35.7%, proyek Grha Mahameru memenuhi 0%, proyek Gudang memenuhi 7%, dan Proyek Padma Hotel memenuhi 0%.
- Dari 10 Poin GAO proyek Cornell Apartment memenuhi 30%, proyek Grha Mahameru memenuhi 0%, proyek Gudang memenuhi 10%, dan Proyek Padma Hotel memenuhi 0%.
- Dari 8 Poin NDIA proyek Cornell Apartment memenuhi 25%, proyek Grha Mahameru memenuhi 0%, proyek Gudang memenuhi 12.5%, dan Proyek Padma Hotel memenuhi 0%.
- Dari 36 Poin PMI proyek Cornell Apartment memenuhi 56%, proyek Grha Mahameru memenuhi 17%, proyek Gudang memenuhi 17%, dan Proyek Padma Hotel memenuhi 17%.

Dari keempat metode, dapat dilihat bahwa banyak *schedule* di Indonesia yang masih jauh dari standar yang diinginkan oleh DCMA, GAO, NDIA, dan PMI.

Berdasarkan hasil analisis terhadap penyebab beberapa poin tidak terpenuhi dari beberapa metode *schedule assessment*, dapat ditemukan:

- Tidak ditemukannya informasi mengenai *progress* dari proyek tersebut. Ada beberapa hal yang dapat menjadi penyebab hal tersebut terjadi. Yang pertama adalah proyek memang tidak menggunakan poin tersebut dan yang kedua adalah kurangnya informasi yang didapat oleh penulis. Apabila terdapat *progress* pada *schedule*, hal ini dapat menambahkan nilai *assessment* sebesar 39% untuk metode PMI, 20% untuk metode GAO, 21% untuk metode DCMA, dan 25% untuk metode NDIA.
- Ada beberapa poin yang tidak bisa dipenuhi oleh proyek yang menggunakan *schedule* dengan tipe Kurva-S, sehingga hanya dengan penggunaan *Gantt Chart* dapat menambahkan nilai *assessment* sebesar 33.3% untuk metode PMI, 10% untuk metode GAO, 7% untuk metode DCMA, dan 12.5% untuk metode NDIA.
- Walaupun sudah menggunakan *Gantt Chart* ada beberapa poin yang perlu dianalisis lebih lanjut untuk mengetahui apakah jadwal tersebut memenuhi atau tidak. Apabila poin-poin tersebut dipenuhi dapat menambahkan nilai *assessment* sebesar 30% untuk metode GAO, 50% untuk metode DCMA, dan 37.5% untuk metode NDIA.

## 5. KESIMPULAN

Dari keempat metode, dapat dilihat bahwa banyak *schedule* di Indonesia yang masih jauh dari standard yang diinginkan oleh PMI, GAO, DCMA, dan NDIA. Adapun ada beberapa hal yang menjadi penyebab beberapa poin tidak dapat terpenuhi yang dapat dikelompokkan antara lain, *progress*, *gantt chart*, dan beberapa poin yang perlu dilakukan analisis lebih

## 6. SARAN

Untuk proyek yang belum menggunakan program pendukung seperti MS Project dapat menggunakan program serupa agar penjadwalan lebih baik. Untuk proyek yang sudah menggunakan program pendukung harus lebih baik dalam penggunaan program karena banyak poin yang relatif mudah untuk ditambahkan dapat memberikan nilai yang lebih baik pada penjadwalan. Untuk yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut dapat melakukan penerapan *schedule assessment* dengan menggunakan 106 poin dari PMI.

## 7. DAFTAR REFERENSI

- Alifen, Ratna S. (1999). Analisa “*What If*” Sebagai Metode Antisipasi Keterlambatan Durasi Proyek. *Dimensi Teknik Sipil* (Vol. 1).
- Bogle, B. (2016). *DCMA 14-Point Assessment for Project Schedule Health*. Edwards Performance Solutions.
- Defense Contract Management Agency. (2012). *Earned Value Management System (EVMS) Program Analysis Pamphlet (PAP)*.
- Makar, A. (2014). *Project Schedule Quality 101: 14 Ways to Improve Your Project Schedule*. *Project Schedule*. Dikutip 16 Februari 2019 dari <http://www.tacticalprojectmanagemet.com/project-schedule-quality-101/>
- National Defense Industrial Association. (2016). *Planning & Scheduling Excellence Guide (PASEG)*. National Defense Industrial Association.
- Persons, T.M. (2015). *Schedule Assesment Guide: Best Practices for Project Schedules*. GAO-16-89G. Washington, D.C.
- Proboyo, Budiman. (1999). Keterlamatan Waktu Pelaksanaan Proyek: Klasifikasi dan Peringkat Dari Penyebab-Penyebabnya. *Dimensi Teknik Sipil* (Vol.1).
- Project Management Institute. (2011). *Practice Standard for Scheduling – Second Edition*. Pennsylvania: Project Management Institute.