

# **PENJADWALAN PROYEK DENGAN METODE *ACTIVITY ON ARROW* (AOA) PADA PEMBANGUNAN *ECOBRIK* DLH SEMARANG**

**Ummi Chasanah<sup>1</sup>**

Program Studi S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pandanaran  
Jl. Banjarsari Barat No. 1 Tembalang Semarang 50275  
Email : [chasanah\\_ummi01@yahoo.co.id](mailto:chasanah_ummi01@yahoo.co.id)\*

**Sri Kiswati<sup>2</sup>**

Universitas Bina Sarana Informatika  
Jl. Kramat Raya No. 98 Senen Jakarta Pusat  
Email : [sri.srk@bsi.ac.id](mailto:sri.srk@bsi.ac.id)

**Soehartono<sup>3</sup>**

Jl. Banjarsari Barat No. 1 Tembalang Semarang 50275  
Email : [soehartono.sipil@ymail.com](mailto:soehartono.sipil@ymail.com)

## **Abstrak**

Penjadwalan suatu konstruksi dengan adanya berbagai kendala diantaranya keterlambatan pekerjaan yang mengakibatkan keterlambatan waktu dari waktu yang direncanakan. Metode penelitian yang digunakan untuk mendapatkan data data dilakukan secara langsung dari objek penelian tersebut. Sehingga penelitian digunakan dengan metode AOA (*Activity On Arrow*). Metode penulisan ini diawali dengan perhitungan ES, LS, EF, LF, dan kemudian AOA.

Berdasarkan hasil analisa yang digunakan, maka kebutuhan dan pelaksanaan proyek sudah dikategorikan cukup baik, namun kurang didukung pengawasan dengan pengawasan yang tepat. Dengan penerapan metode AOA yang tepat, maka dapat diketahui besaran waktu yang diperlukan untuk setiap kegiatan serta dapat diketahui lintasan kritis dari proses pekerjaan tersebut. Adapun pengawasan yang tepat diperlukan saat metode AOA tersebut terdapat jalur / lintasan kritis. Dengan analisis metode AOA maka diperlukan waktu 112 hari kalender.

**Kata kunci:** Perencanaan, *Activity On Arrow*, jalur kritis, waktu.

## **PROJECT SCHEDULING USING ACTIVITY ON ARROW (AOA) METHOD IN *ECOBRIK* DEVELOPMENT DLH SEMARANG**

### **Abstract**

Scheduling a construction in the presence of various obstacles including work delays that result in time delays from the planned time. The research method used to obtain data is carried out directly from the research object. So the research used the AOA (*Activity On Arrow*) method. This writing method begins with the calculation of ES, LS, EF, LF, and then AOA.

Based on the results of the analysis used, the needs and implementation of the project have been categorized as good enough, but not supported by proper supervision. By applying the right AOA method, the amount of time required for each activity can be known and the critical trajectory of the work process can be known. The proper supervision is needed when the AOA method has a critical path / path. With the analysis of the AOA method, it takes 112 calendar days.

**Keywords:** Scheduling, Activity On Arrow, critical path, time.

## I. PENDAHULUAN

Suatu proyek jasa konstruksi selama masa pelaksanaan seringkali terjadi berbagai kendala baik itu internal maupun eksternal. Untuk meminimalisir berbagai kendala, maka diperlukan strategi manajemen proyek yang baik. Hal ini dilakukan untuk mengantisipasi kemungkinan kendala yang akan terjadi. Dengan menggunakan metode yang tepat, maka dapat meminimalkan kendala yang ada dan dapat mengendalikan laju pelaksanaan proyek secara cepat dan tepat. Rencana proyek yang sudah tersusun pada tahap sebelumnya, kemudian di saat pelaksanaan proyek di analisis dengan metode AOA (*Activity On Arrow*). Dengan metode tersebut dimaksudkan bahwa kegiatan proyek sesuai dengan yang direncanakan, walaupun terjadi berbagai kendala. Sehingga kendala yang terjadi dan teratasi dan dikendalikan sesuai dengan aturan yang berlaku dalam bidang jasa konstruksi. Penjadwalan proyek ini yang baik harus dapat mengelola *human resource* semua yang terlibat dalam proyek tersebut. Dengan penjadwalan yang sesuai, maka estimasi biaya proyek yang timbul dan yang perlu dianggarkan oleh suatu owner. Dengan menjadwalkan proyek yang tepat, maka akan sangat membantu *owner* untuk mengetahui hubungan aktivitas proyek dengan hubungan dengan hubungan aktivitas proyek secara keseluruhan. Sebagai *owner* akan mampu mengidentifikasi setiap hubungan aktivitas suatu proyek dan pilihan mana yang harus diprioritaskan. *Owner* harus bisa mengetahui perkiraan waktu yang diperlukan untuk

menyelesaikan proyek dan proyek tersebut dapat difungsikan sesuai rencana.

### Tujuan penelitian adalah :

1. Menyusun aktifitas secara global proyek WBS (*Work Breakdown Structure*).
2. Membuat penjadwalan proyek dengan metode AOA (*Activity On Arrow*).
3. Menganalisis waktu secara optimal dengan metode AOA (*Activity On Arrow*).

### Literatur

Menurut Abrar Husein (2011), manajemen proyek merupakan penerapan ilmu pengetahuan, keahlian, dan ketrampilan yang di miliki, cara teknis yang terbaik dan dengan sumber daya yang terbatas, untuk mencapai sasaran dan tujuan yang telah ditentukan agar dapat hasil yang optimal dalam hal kinerja biaya, waktu, dan mutu, serta keselamatan kerja. Secara umum manfaat penjadwalan proyek antara lain :

- a. Memberikan pedoman terhadap unit pekerjaan mengenai batas-batas waktu untuk mulai dan akhir dari masing-masing tugas.
- b. Memberikan sarana bagi manajemen untuk koordinasi secara sistematis dan dan realistis dalam penentuan alokasi prioritas terhadap sumber daya dan waktu
- c. Memberikan sarana untuk menilai kemajuan pekerjaan
- d. Menghindari pemakaian sumber dana yang berlebih, dengan harapan proyek dapat selesai dengan waktu yang ditetapkan
- e. Memberikan kepastian waktu pelaksanaan proyek

f. Sarana penting dalam mengendalikan proyek

### **WBS (*Work Breakdown Structure*)**

WBS merupakan diagram terstruktur dan hierarki berupa diagram pohon (*tree structure diagram*). WBS disusun secara top down dengan tujuan bahwa komponen-komponen kegiatan tetap berorientasi pada tujuan proyek. Sehingga WBS memudahkan dalam penjadwalan dan pengendalian karena elemen dari kerangka-kerangka inti kegiatan.

### **AOA (*Activity On Arrow*)**

Menurut Ervianto (2013), AOA ini di bentuk dengan anak-anak panah dan lingkaran. Anak panah mewakili dari kegiatan-kegiatan yang terjadi, Adapun node pada bagian anak panah di sebut *node I* dan node pada bagian kepala anak panah di sebut *node J*. Penggunaan metode anak panah dengan pertimbangan antara lain :

- Aktifitas merupakan sebuah kegiatan bagian dari proyek
- *Event* merupakan titik paling signifikan selama proyek
- Aktifivitas *dummy* merupakan aktifitas buatan dengan nol durasi dan menggambarkan hubungan di antara kegiatan

Adapun istilah dalam AOA adalah :

- a. *Early Start* (ES) : waktu paling awal sebuah kegiatan dapat dimulai setelah kegiatan sebelumnya
- b. *Late Start* (LS) : waktu paling akhir sebuah kegiatan dapat diselesaikan tanpa memperlambat jadwal penyelesaian proyek

c. *Early Finish* (EF) : waktu paling awal sebuah proyek diselesaikan jika dimulai pada waktu paling awalnya dan diselesaikan sesuai dengan durasinya

d. *Late Finish* (LF) : waktu paling akhir sebuah kegiatan dapat dimulai tanpa memperlambat penyelesaian proyek

Jalur kritis merupakan jalur yang memiliki rangkaian komponen kegiatan, dengan total jumlah waktu terlama dan menunjukkan kurun waktu penyelesaian proyek tercepat. Jalur kritis terdiri dari rangkaian kegiatan kritis yang dimulai dari kegiatan pertama dan kegiatan akhir. Sehingga dalam penyajian jalur kritis ini di tandai dengan garis tebal atau garis dengan warna beda.

Menurut Widiasanti, Lenggogeni (2013), Diagram jaringannya kerja AOA dalam penyusunan perlu pertimbangan antara lain :

- a. Penentuan aktifitas/kegiatan
- b. Penentuan durasi aktiitas/kegiatan
- c. Pendiskripsian aktivitas/kegiatan
- d. Penentuan hubungan yang logis

Dengan memperhatikan hal-hal tersebut, makaAOA dapat tersusun secara tepat.

Menurut Imam Soeharto (2010)

Menurut Elis Ratna Wulan (2010), menyatakan bahwa pejadwalan proyek di waktu pekerjaan pyoyek akan sangat membantu kelancaran dari proyek tersebut. Hal ini dikarenakan proyek dapat berjalan secara efektif, sistematis, dan efisien.

Sitanggang, Simarmata, Luthan, (2019), Penjadwalan proyek disetiap pekerjaan proyek sangat penti untuk dilakukan. Hal ini ini

dikarenakan keahlian dan ketrampilan merukan salah satu proyek tersebut berjalan secara sistematis, efektif, dan efisien sesuai dengan yang direncanakan.

**METODE PENELITIAN**

**A. Metode Penelitian**

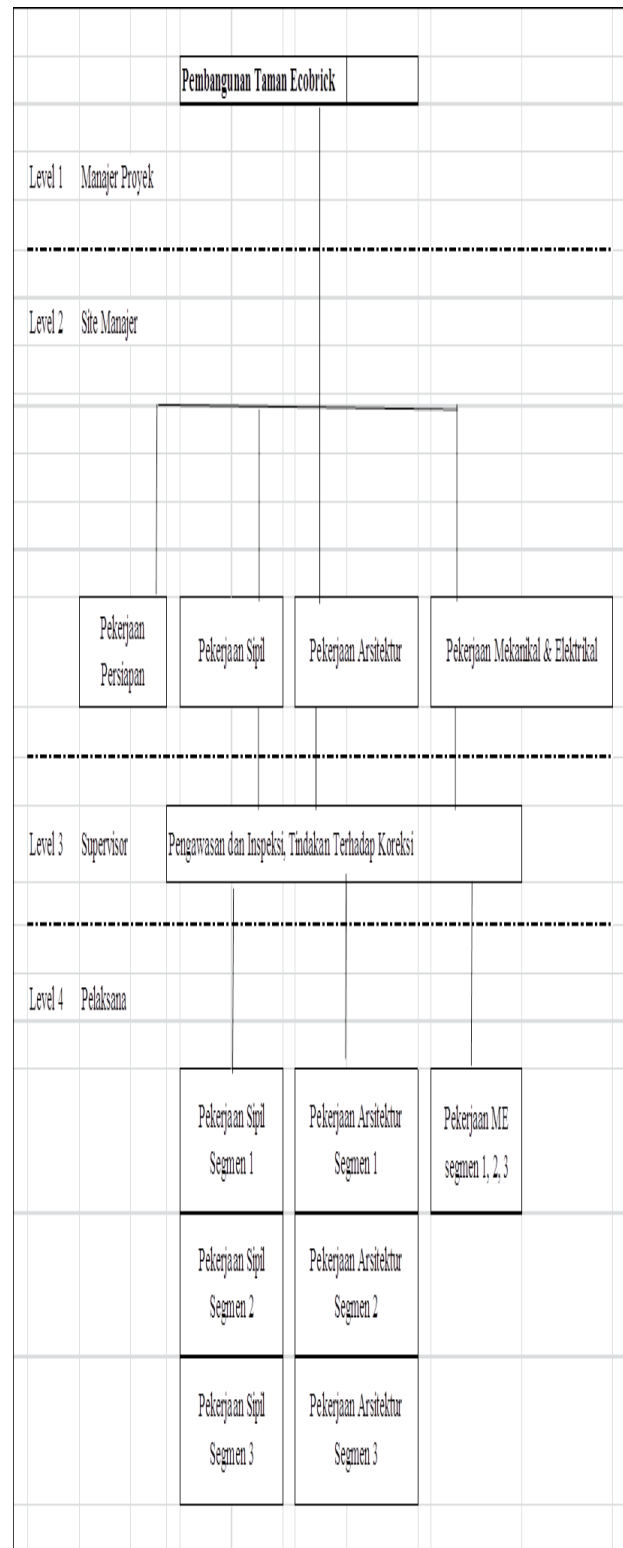
Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah : penelitian ini di mulai dari adanya masalah, penentuan tujuan penelitian, pengumpulan dan pengolahan data. Pada saat pengolahan data dilakukan sebagai berikut :

- Identifikasi aktifitas kegiatan proyek dengan menggunakan *Work Breakdown Structure* secara sederhana
- Penyusun *Activity On Arrow* untuk menentukan waktu dan biaya yang diperlukan supaya proyek tersebut efektif dan efisien sesuai yang direncanakan.
- Menganalisis waktu yang optimal antara metode *Activity On Arrow* dengan waktu dalam rencana

**II. PEMBAHASAN DAN HASIL**

**A. Identifikasi aktifitas kegiatan proyek menggunakan WDS**

Identifikasi penjadwalan dalam pelaksanaan manajemen proyek ini dilakukan sebagai berikut :



Gambar 1. *Work Breakdown Structure* Pekerjaan

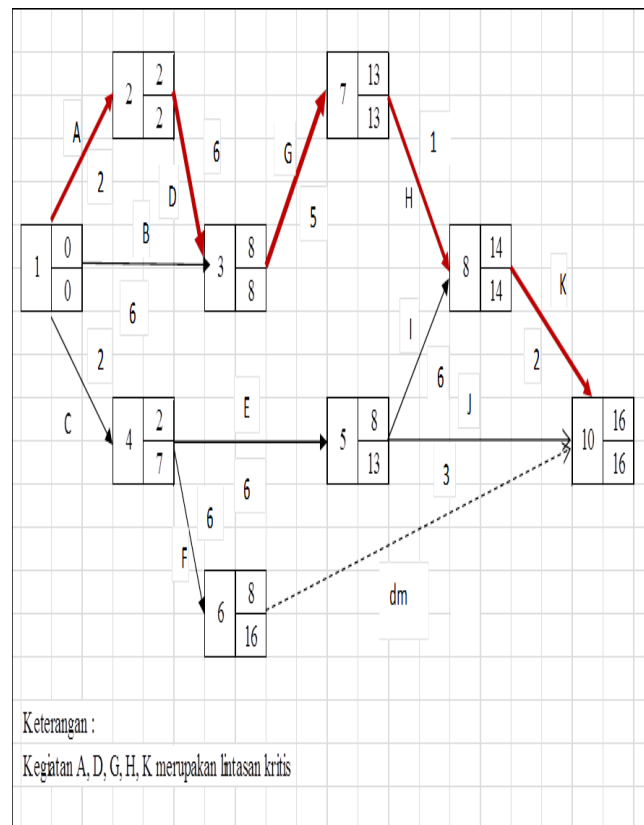
Tabel 1. Kode kegiatan

Kegiatan	Kegiatan yang mengikuti
A	Persiapan
B	Entrance taman DLH
C	Komponen taman
D	Lansekap
E	Segmen 1 : Teman bermain anak
F	Segmen 2 : Komunal taman
G	Segmen 3 : Area duduk komunal tamu dekat tempat parkir
H	Sarana prasarana taman
I	Pembuatan pagar
J	Elektrikal
K	Instalasi air bersih

Tabel 2. Jenis Pekerjaan

Kegiatan	Kegiatan yang mengikuti	Kegiatan sebelum	Durasi (Minggu)
A	D	-	2
B	C	-	6
C	E, F	-	2
D	G	A	6
E	I, J, K	C	6
F	I, J, K	C	6
G	M	B, D	5
H	L	G	1
I	L	E, F	6
J	-	E, F	3
K	-	E, F	2

Tabel 3. Jaringan Kerja AOA



Dari jaringan kerja *Activity On Arrow* pada pembangunan taman *ecobrick* membutuhkan waktu 112 hari kalender, sedangkan waktu yang direncanakan 120 hari kalender. Berdasarkan hal jaringan kerja tersebut maka waktu dapat dipercepat selama 8 hari kalender.

### III. KESIMPULAN

Dalam perencanaan penjadwalan pembangunan taman *ecobrick* Semarang dengan menggunakan metode *Activity On Arrow* (AOA) maka dapat di ketahui :

- Besarnya waktu yang diperlukan adalah 112 hari kalender dengan metode AOA, adapun waktu rencana 120 hari kalender.
- Terdapatnya lintasan kritis yang harus diantisipasi kemungkinan terjadinya kendala. Lintasan A, D, G, H, K merupakan lintasan kritis.
- Pengawasan lebih khususnya pada pekerjaan

yang berada pada lintasan kritis.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Abrar Husein (2011) Manajemen Proyek, Andi Offset, Yogyakarta.

Elis Ratna Wulan (2010), Manajemen Proyek dengan Pert dan CPM, Bandung

Irika Widiasanti, Lenggogeni, ((2013) Manajemen Konstruksi, Remaja Rosdakarya, Bandung

Wulfram I Ervianto, (2005). Manajemen Proyek Konstruksi, Andi Offset, Yogyakarta.

Nathanael Sitanggang, Janner Simarmata, Putri Lynna A. Luthan (2019) Pengantar Konsep Manajemen Proyek Untuk Teknik, Yayasan Kita menulis.