

ISSN 1693-9425

# JURNAL TEKNOLOGI

(Journal of Technology)

JURNAL ILMU TEKNIK DAN SAINS

**Penanggung Jawab:**

Dekan Fakultas Teknik Universitas Pattimura

**Penerbit:**

Fakultas Teknik  
Universitas Pattimura - Ambon

# TEKNOLOGI

*Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik dan Sains*

*Volume 13. No 1 April 2016*

---

## D a f t a r I s i

<b>Analisis Getaran Pada Roller Cam Dual Tangensial Pompa Injeksi Bahan Bakar Motor Diesel Dengan Variasi Putaran.</b>	<b>Benjamin G. Tentua Apriandi Pulu</b>	<b>2124-2130</b>
<b>Laser Semikonduktor Gaas Jenis Double Heterojunction Sebagai Sumber Cahaya Dalam Komunikasi Optik</b>	<b>Samy J. Litololy</b>	<b>2131-2137</b>
<b>Design Dan Asesmen Karakteristik Model Francis Turbin Kecepatan Rendah</b>	<b>Wulfilla M. Rumaherang J. Louhenapessy A.I. Laboki</b>	<b>2138-2144</b>
<b>Studi Numerik Pengaruh Variasi Bilangan Reynolds Dan Bilangan Prandlt Terhadap Karakteristik Aliran Fluida Dan Perpindahan Panas Melintasi Silinder Sirkular Tunggal</b>	<b>Cendy S.E Tupamahu</b>	<b>2145-2149</b>
<b>Faktor-Faktor Penyebab Terjadinya Keterlambatan Waktu Persediaan Material Pada Proyek Konstruksi Jalan Di Maluku</b>	<b>Felix Taihuttu Christy G. Buyang</b>	<b>2151-2155</b>
<b>Pengaruh Sifat Mekanis Kekuatan Tarik Fraksi Volume Komposit Serat Ijuk Aren Dengan Matriks Polyester</b>	<b>Arthur Y Leiwakabessy</b>	<b>2156-2159</b>

# FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB TERJADINYA KETERLAMBATAN WAKTU PERSEDIAAN MATERIAL PADA PROYEK KONSTRUKSI JALAN DI MALUKU

Felix Taihuttu<sup>1</sup>, Christy G. Buyang<sup>2</sup>  
[felixtaihuttu@gmail.com](mailto:felixtaihuttu@gmail.com) & [chris.gery@gmail.com](mailto:chris.gery@gmail.com)  
Dosen Program Studi Teknik Sipil

## ABSTRAK

Persediaan material dalam jumlah banyak pada proyek konstruksi dapat menyebabkan terjadinya penumpukan material pada lokasi proyek, di sisi lain kekurangan persediaan pada proyek konstruksi dapat mengakibatkan terjadinya keterlambatan proyek. Untuk itu diperlukan penanganan terhadap keterlambatan waktu persediaan material. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya keterlambatan waktu persediaan material pada proyek konstruksi jalan dan tindakan preventif untuk mencegah terjadinya keterlambatan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan kuesioner, AHP dan analisis risiko untuk mencari peringkat risiko. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor risiko utama yang berpengaruh terhadap kinerja waktu proyek jalan di Ambon, yaitu aksesibilitas pengiriman, keterlambatan dalam melakukan permintaan kembali, lemahnya informasi pekerjaan yang akan dilakukan, kerusakan material akibat cuaca dan cara penyimpanan, kelangkaan material, dan kualitas dan kuantitas yang diterima tidak sesuai.

**Kata Kunci:** Persediaan, Keterlambatan, AHP, Risiko

## I. PENDAHULUAN

Jalan memegang peranan penting baik untuk transportasi manusia maupun untuk menunjang kegiatan ekonomi suatu wilayah, sehingga prasarana jalan menjadi perhatian utama pemerintah dalam rangka meningkatkan daya saing bangsa. Dalam konstruksi, seringkali kontraktor diperhadapkan dengan berbagai masalah sehingga mengharuskan kontraktor untuk meminimalisir risiko-risiko yang ada, salah satunya yaitu dengan ketersediaan material dilokasi proyek. Sudah menjadi perhatian oleh kontraktor bahwa persediaan material berpengaruh besar terhadap waktu. Oleh karena itu waktu yang ditimbulkan oleh kegiatan- kegiatan yang berhubungan dengan persediaan merupakan komponen pembentuk waktu proyek dan dibutuhkan perencanaan yang baik.

Untuk mengantisipasi hal tersebut, maka perlu dilakukan tindakan pengendalian terhadap persediaan material untuk mencapai kinerja waktu yang diharapkan. Oleh karena itu diperlukan langkah untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya keterlambatan waktu persediaan material dan tindakan preventif terhadap factor-faktor penyebab keterlambatan waktu.

## II. KAJIAN TEORI

Persediaan merupakan bagian dari aktiva lancar perusahaan yang penting, bernilai tinggi serta merupakan harta yang peka terhadap waktu, kerusakan, pencurian, pemborosan, serta pengeluaran biaya yang berlebihan sehingga biaya pengelolaan persediaan cukup besar.

Dalam proyek konstruksi, penentuan persediaan material diperlukan guna untuk mengetahui jumlah, jenis dan kualitas. Persediaan material dipengaruhi oleh beberapa faktor, meliputi

- Perkiraan pemakaian,
- Harga material,
- Penentuan pembelanjaan,
- Pemakaian material sebenarnya,
- Lead time (waktu tunggu),
- Biaya-biaya persediaan material,
- Kedaaan pasar, situasi dan
- Kondisi perekonomian dan kondisi pergudangan.

Salah satu fungsi manajemen persediaan adalah pengendalian persediaan. apabila memiliki jumlah persediaan yang banyak akan menyebabkan penumpukan. Demikian sebaliknya apabila terjadi kekurangan persediaan, dapat mengakibatkan terjadinya keterlambatan.

Keterlambatan proyek konstruksi dapat didefinisikan sebagai bertambahnya batas waktu penyelesaian proyek dari waktu yang telah ditentukan dalam kontrak, atau dari waktu yang

disetujui oleh pihak-pihak yang terkait dalam penyelesaian suatu proyek.

Keterlambatan berdasarkan kegiatan proyek, dipengaruhi oleh 5 faktor persediaan, meliputi :

- Permintaan,
- Pemesanan,
- Penerimaan,
- Penyimpanan dan
- Pengendalian

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif yaitu dengan melakukan penelitian untuk mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya keterlambatan waktu persediaan material. Survey dilakukan dengan menyebarkan kuesioner yang terdiri dari 3 tahapan yaitu

- Tahap pertama, survey terhadap beberapa pakar untuk mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya keterlambatan waktu,
- Tahap kedua, survey terhadap kontraktor dan konsultan untuk mencari peringkat risiko dari faktor-faktor penyebab terjadinya keterlambatan,
- Tahap terakhir berupa wawancara terhadap beberapa pakar untuk mengetahui rekomendasi tindakan koreksi yang harus dilakukan untuk mencegah terjadinya keterlambatan waktu

#### B. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan untuk mencari faktor persediaan didapatkan dari studi literature dan untuk variabel penyebab terjadinya keterlambatan waktu didapatkan dari studi literature ditambah penilaian pakar guna menentukan variabel pada penyebab keterlambatan.

Tabel 2.1 Variabel Penelitian Untuk Kuesioner Tahap Pertama

Faktor Persediaan	Penyebab keterlambatan
Permintaan (X1)	Kesalahan pada daftar permintaan kebutuhan (Bill of Material)
	Uraian mengenai material yang dibutuhkan
	Lemahnya informasi pekerjaan yang akan dilakukan
Pemesanan (X2)	Aksesibilitas pengiriman
	Kelangkaan material
	Tidak ekonomisnya jumlah pemesanan
	Perubahan harga akibat inflasi

Penerimaan (X3)	Pencurian dan penyalagunaan persediaan dalam penerimaan
	Kuantitas berbed dengan yang dipesan
	Kesalahan dalam perhitungan jumlah yang diterima
	Menerima material dengan kualitas rendah
Penyimpanan (X4)	Pencurian material
	Kerusakan akibat cara penyimpanan
	Kondisi cuaca dan iklim yang tidak mendukung
	Force majeure
Pengendalian (X5)	Lemahnya administrasi dan pendokumentasian
	Keterlambatan dalam melakukan permintaan kembali
	Tidak memiliki persediaan pengaman (safety stock)

#### C. Instrument Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan skala sikap (skala *Likert*) untuk memudahkan peneliti dalam mengelola data dari kualitatif menjadi kuantitatif. Berikut ini skala yang digunakan untuk penelitian pada tahap kedua.

Tabel 2.2 Skala Pengukuran Frekuensi

Skala	Penilaian	Keterangan
1	Sangat rendah	Jarang terjadi, hanya pada kondisi tertentu
2	Rendah	Kadang terjadi pada kondisi tertentu
3	Sedang	Terjadi pada kondisi tertentu
4	Tinggi	Sering terjadi pada setiap kondisi
5	Sangat tinggi	Selalu terjadi pada setiap kondisi

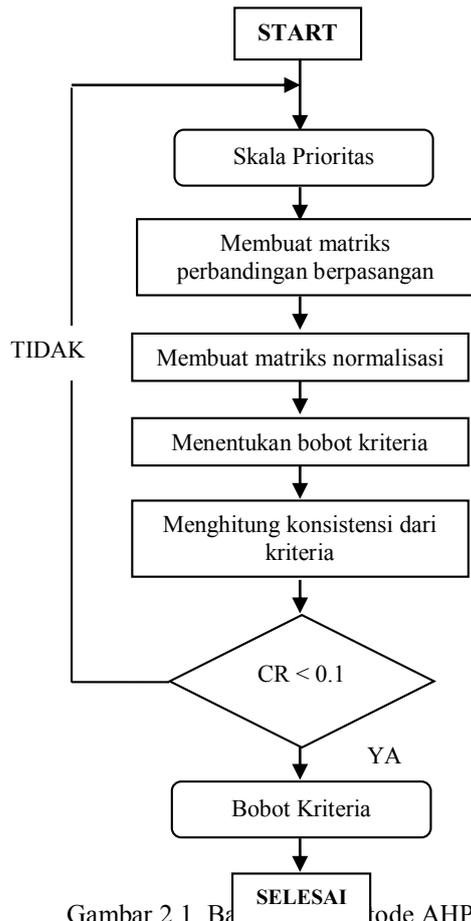
Tabel 2.3 Skala Pengukuran Dampak

Skala	Penilaian	Keterangan
1	Tidak ada pengaruh	Tidak berdampak pada schedule proyek
2	Rendah	Terjadi keterlambatan pada schedule proyek, < 5%
3	Sedang	Terjadi keterlambatan pada schedule proyek, < 5% - 7%
4	Tingggi	Terjadi keterlambatan pada schedule proyek, < 7% - 10%
5	Sangat	Terjadi keterlambatan

	Tinggi	pada schedule proyek, >10%/Proyek terhenti
--	--------	--

**D. Analytic Hierarchy Process (AHP)**

Data-data yang telah diperoleh dari hasil kuesioner tahap kedua kemudian diolah lagi menggunakan AHP. Secara garis besar, dapat dilihat gambar bagan alir dibawah ini.



Gambar 2.1. Bagan Alir Metode AHP

**E. Level Risiko**

Penentuan peringkat risiko dilakukan dengan menggunakan perhitungan nilai lokal rata-rata frekuensi risiko dan dampak risiko terhadap biaya, menggunakan persamaan faktor risiko SNI berikut ini

$$FR = L + I - (L \times I)$$

Dengan :

FR = Faktor Risiko (Skala 0 - 1)

L = Frekuensi Risiko (Nilai Rataan)

I = Dampak Risiko terhadap Biaya (Nilai Rataan)

Tabel 2.4 Kategori Level Risiko

Nilai FR	Kategori	Langkah penanggulangan
> 0,7	Risiko Tinggi	Harus dilakukan penurunan risiko ke tingkat yang lebih rendah
0,4 - 0,7	Risiko Sedang	Langkah perbaikan dibutuhkan dalam jangka waktu tertentu
<0,4	Risiko Rendah	Langkah perbaikan bila memungkinkan

**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**IV.1. HASIL**

**A. Pengumpulan Tahap Pertama**

Pengumpulan data tahap pertama dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada 5 pakar untuk memvalidasi variabel yang berpengaruh pada kondisi proyek. Proses pengumpulan data pada tahap ini juga akan digunakan sebagai dasar reduksi variabel yang paling berpengaruh dan mempermudah pelaksanaan kuesioner tahap kedua. Setelah kuesioner dikumpulkan dari para pakar, dibuatkan ke dalam bentuk tabulasi agar lebih mudah diolah. Data yang ada diurutkan sesuai dengan responden dengan data masing-masing berupa tingkat pengaruh variabel baik yang setuju atau tidak setuju. Selanjutnya diolah berdasarkan besar jumlah yang setuju dan tidak setuju pada setiap variable sehingga diperoleh variable penyebab keterlambatan.

Tabel 3.1 Variabel Penelitian Tahap Kedua

Faktor Persediaan	Penyebab keterlambatan
Permintaan (X1)	Kesalahan pada daftar permintaan kebutuhan (Bill of Material) (X1.1)
	Lemahnya informasi pekerjaan yang akan dilakukan (X1.2)
Pemesanan (X2)	Aksesibilitas pengiriman (X2.1)
	Kelangkaan material (X2.2)
	Perubahan harga akibat inflasi (X2.3)
Penerimaan (X3)	Kualitas dan kuantitas yang diterima tidak sesuai (X3.1)
	Kesalahan dalam perhitungan jumlah yang diterima (X3.2)
Penyimpanan (X4)	Pencurian material (X4.1)
	Kerusakan material akibat cuaca dan cara penyimpanan (X4.2)
	Force majeure (X4.3)
Pengendalian (X5)	Lemahnya administrasi dan pendokumentasian (X5.1)
	Keterlambatan dalam melakukan permintaan kembali (X5.2)

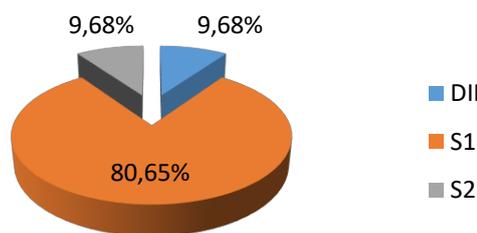
Tidak memiliki persediaan pengaman (safety stock) (X5.3)
--

**B. Pengumpulan Tahap Kedua**

**1. Data Responden**

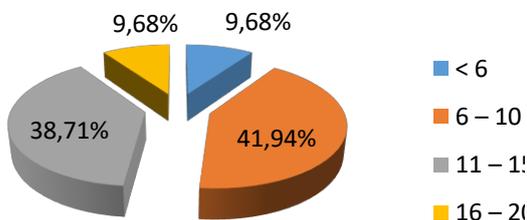
Kuesioner tahap kedua disebarakan pada 6 perusahaan dan didapatkan 21 proyek dengan responden sebanyak 31 orang yang dikelompokan dalam kategori jabatan, pengalaman kerja dan pendidikan terakhir. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada

**Tingkat Pendidikan**

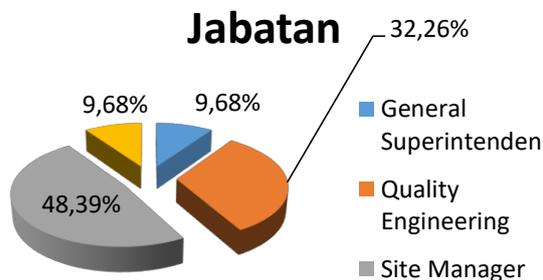


Gambar 3.1 Diagram Pie Presentase Perbandingan Tingkat Pendidikan Responden

**Lama Pengalaman Kerja**



Gambar 3.2 Diagram Pie Presentase Perbandingan Lama Pengalaman Bekerja Responden



Gambar 3.3 Diagram Pie Presentase Perbandingan Lama Pengalaman Bekerja Responden

**2. Analisis Peringkat Risiko**

Berdasarkan rumus faktor risiko SNI tersebut maka faktor risiko untuk frekuensi risiko dan dampak risiko terhadap biaya adalah sebagai berikut

Tabel 3.2 Peringkat Risiko

Peringkat Risiko (Risk Ranking)	Variabel	Nilai FR	Level Risiko
1	X3	0.7689	Risiko Tinggi
2	X12	0.7076	Risiko Tinggi
3	X2	0.6390	Risiko Sedang
4	X9	0.6232	Risiko Sedang
5	X10	0.6164	Risiko Sedang
6	X5	0.5218	Risiko Sedang
7	X4	0.5201	Risiko Sedang
8	X6	0.5114	Risiko Sedang
9	X7	0.3475	Risiko Rendah
10	X1	0.2993	Risiko Rendah
11	X8	0.2463	Risiko Rendah
12	X11	0.2329	Risiko Rendah
13	X13	0.2184	Risiko Rendah

Berdasarkan meningkatkan kinerja waktu, maka variabel yang dikategorikan risiko rendah dihilangkan.

**C. Pengumpulan Tahap Ketiga**

Pengumpulan data tahap ketiga dilakukan dengan menyebarkan kuesioner hasil analisis risiko kepada 3 pakar. Hasil kuesioner dari pendapat 3 pakar terhadap peringkat risiko adalah variable X5 dan X10 direduksi atau dihilangkan.

Tabel 3.3 Hasil Validasi Tahap Kedua

No.	Indikator	Keterangan
X2	Lemahnya informasi pekerjaan yang akan dilakukan	
X3	Aksesibilitas pengiriman	
X4	Kelangkaan material	
X5	Perubahan harga akibat inflasi	Direduksi
X6	Kualitas dan kuantitas yang diterima tidak sesuai	
X9	Kerusakan material akibat cuaca dan cara penyimpanan	
X10	Force majeure	Direduksi
X12	Keterlambatan dalam melakukan permintaan kembali	

**IV.II. PEMBAHASAN**

Hasil validasi ketiga pakar, diperoleh 6 penyebab keterlambatan waktu persediaan material dengan tindakan preventif sebagai berikut :

Tabel 3.3 Tindakan preventif

Var	Penyebab Keterlambatan	Tindakan Preventif
-----	------------------------	--------------------

X3	Aksesibilitas pengiriman	Pemilihan moda transportasi yang tepat dan terjadwal.
X12	Keterlambatan dalam melakukan permintaan kembali	Permintaan dilakukan lebih awal yakni >2 minggu sebelumnya.
X2	Lemahnya informasi pekerjaan yang akan dilakukan	Rapat koordinasi dilakukan setiap hari.
X9	Kerusakan material akibat cuaca dan cara penyimpanan	Pemilihan cara penyimpan yang tepat sesuai dengan kondisi yang ada.
X4	Kelangkaan material	Persediaan pengaman ( <i>safety stock</i> ) diperlukan untuk material yang sulit didapatkan.
X6	Kualitas dan kuantitas yang diterima tidak sesuai	Pengecekan akhir sebelum proses pengiriman material.

controlling. (New York: Van Nostrand Reinhold).

Kerzner, Harold. (2001). Project management: a system approach to planning scheduling controlling, (USA: John Wiley & Sons).

Russel, A. D. And A., Fayek., (1994) Automated correction action selection assistant. ASCE-Journal of Construction Engineering and Management. Vol 120

Saaty, Thomas L. (1993). Pengambilan keputusan bagi para pemimpin, proses hirarki analitik untuk pengambilan keputusan dalam situasi kompleks. Seri Manajemn No. 134. (Jakarta: PT. Pustaka Binaman Pressindo).

Sugiono. (2006). Statistika untuk Penelitian. (Bandung: Alfabeta).

Veronika, Alin., Riantini, Leni S., Trigunaryah, Bambang. (2006). Correction action recommendation for cost variance in construction material management. In Kanok-Nukulchai, Worsak., Munasinghe, Sunil., Anwar, Naveed, Eds. Proceedings The East Asia-Pacific Conference on Structural Engineering and Construction 05, page pp 23-28, Bangkok, Thailand.

## V. KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Penyebab keterlambatan waktu persediaan material meliputi : aksesibilitas pengiriman, keterlambatan dalam permintaan kembali, lemahnya informasi pekerjaan yang akan dilakukan, kerusakan material akibat cuaca dan cara penyimpanan, kelangkaan material dan kualitas dan kuantitas yang diterima tidak sesuai.
2. Tindakan preventif yang harus dilakukan untuk mencegah masalah diatas adalah :
  - a) Pemilihan moda transportasi yang tepat dan terjadwal.
  - b) Permintaan dilakukan lebih awal yakni >2 minggu sebelumnya
  - c) Rapat koordinasi dilakukan setiap hari
  - d) Pemilihan cara penyimpan yang tepat sesuai dengan kondisi yang ada
  - e) Persediaan pengaman (*safety stock*) diperlukan untuk material yang sulit didapatkan
  - f) Pengecekan akhir sebelum proses pengiriman material

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahuja, H.N. (1980). Successful construction cost control. (New York: Wiley & Sons Inc).
- Kerzner, h. (1995). Project management a system approach to planning, scheduling and