

DAFTAR PUSTAKA

- Dullens F.P.M 2009. *Modeling and Control of a Controllable Pitch Propeller*. Technische Universiteit Eindhoven.
- Manual Intruction Book*. 1982. Rolls-Royce KU-55b3 *Bow Thruster*. Rolls-Royce. German: Heavy Industries, LTD.
- Nazir, Moh. 2005. *Metode Penelitian*. Bogor : Penerbit Ghalia Indonesia.
- Roy, Harrington L. 1992. *Marine Engineering*. America: The Society of Naval Architects and *Marine Engineers*. U.S
- Stephen, Chapman J. 2005. *Electric Machinery Fundamentals*. Fourth edition. New York: Mcgraw-hill Americ
- , 2018, *Pedoman Penyusunan Skripsi*, PIP Semarang, Semarang.
- Ajar. 2014. *Fishbonediagram*. [internet]. [diunduh 2018 Mar 11]; Tersedia pada: http://dinus.ac.id/repository/docs/ajar/Diagram_Fisbone.pdf
- Galih. 2012. *Metode Fault Tree Analysis*. [internet]. [diunduh 2018 Mar 19]; Tersedia pada: <http://galihekapriminta.blogspot.com/2012/05/metode-fault-tree-analysis.html>
- Kusnadi Eris. 2011. *Fishbone diagram* dan langkah-langkah pembuatannya. [internet]. [diunduh 2018 Mar 10]; Tersedia pada: <https://eriskusnadi.wordpress.com/2011/12/24/fishbone-diagram-dan-langkah-langkah-pembuatannya/>
- Rachman Taufiq. 2016. *pemeliharaan dan Rekayasa Keandalan*. [internet]. [diunduh 2018 Mar 18]; Tersedia pada: <http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id/wp->

Metode Fault Tree Analysis

Mungkin sebagian besar *engineer* maupun calon *engineer* tidak asing dengan istilah *fault tree analysis*. Apalagi bagi seseorang yang berpengalaman menyelesaikan kasus berupa *troubleshooting*. Metode ini cukup efektif untuk mengetahui akar permasalahan yang akan diselesaikan. Secara teori, metode *fault tree analysis* dapat dijelaskan sebagai berikut.

Fault Tree Analysis adalah suatu teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi resiko yang berperan terhadap terjadinya kegagalan. Metode ini dilakukan dengan pendekatan yang bersifat *top down*, yang diawali dengan asumsi kegagalan atau kerugian dari kejadian puncak (*Top Event*) kemudian merinci sebab-sebab suatu *Top Event* sampai pada suatu kegagalan dasar (*root cause*).

Fault Tree Analysis merupakan metoda yang efektif dalam menemukan inti permasalahan karena memastikan bahwa suatu kejadian yang tidak diinginkan atau kerugian yang ditimbulkan tidak berasal pada satu titik kegagalan. *Fault Tree Analysis* mengidentifikasi hubungan antara faktor penyebab dan ditampilkan dalam bentuk pohon kesalahan yang melibatkan gerbang logika sederhana.

Gerbang logika menggambarkan kondisi yang memicu terjadinya kegagalan, baik kondisi tunggal maupun sekumpulan dari berbagai macam kondisi. Konstruksi dari *fault tree analysis* meliputi gerbang logika yaitu gerbang AND dan gerbang OR. Setiap kegagalan yang terjadi dapat digambarkan ke dalam suatu bentuk pohon analisa kegagalan dengan mentransfer atau memindahkan komponen kegagalan ke dalam bentuk simbol (*Logic Transfer Components*) dan *Fault Tree Analysis*.

Istilah-istilah dalam *Fault Tree Analysis* disajikan pada Tabel 1







Tabel 1 Istilah dalam metode *Fault Tree Analysis*

Istilah	Keterangan
<i>Event</i>	Penyimpangan yang tidak diharapkan dari suatu keadaan normal pada suatu komponen dari sistem
<i>Top Event</i>	Kejadian yang dikehendaki pada “puncak” yang akan diteliti lebih lanjut ke arah kejadian dasar lainnya dengan menggunakan gerbang logika untuk menentukan penyebab kegagalan
<i>Logic Event</i>	Hubungan secara logika antara input dinyatakan dalam AND dan OR
<i>Transferred Event</i>	Segitiga yang digunakan simbol transfer. Simbol ini menunjukkan bahwa uraian lanjutan kejadian berada di halaman lain.
<i>Undeveloped Event</i>	Kejadian dasar (<i>Basic Event</i>) yang tidak akan dikembangkan lebih lanjut karena tidak tersedianya

	informasi.
<i>Basic Event</i>	Kejadian yang tidak diharapkan yang dianggap sebagai penyebab dasar sehingga tidak perlu dilakukan analisa lebih lanjut.

Simbol-simbol dalam *Fault Tree Analysis* yang digunakan dalam menguraikan suatu kejadian disajikan pada Tabel 2

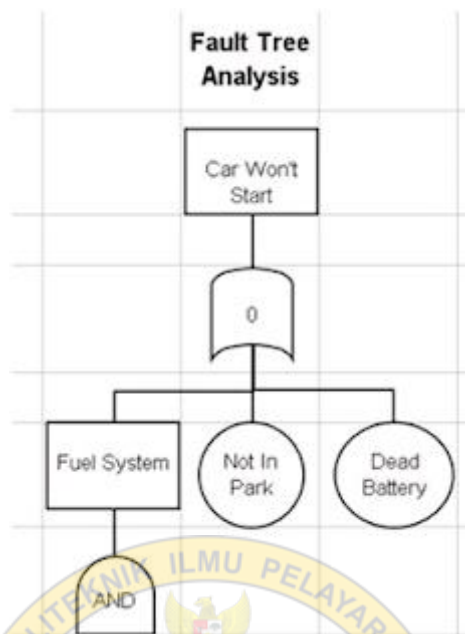
Tabel 2 Simbol-simbol dalam *Fault Tree Analysis*

Simbol	Keterangan
	<i>Top Event</i>
	<i>Logic Event OR</i>
	<i>Logic Event AND</i>
	<i>Transferred Event</i>
	<i>Undeveloped Event</i>
	<i>Basic Event</i>

Manfaat dari metode *fault tree analysis* adalah:

1. Dapat menentukan faktor penyebab yang kemungkinan besar menimbulkan kegagalan.
2. Menemukan tahapan kejadian yang kemungkinan besar sebagai penyebab kegagalan.
3. Menganalisa kemungkinan sumber-sumber resiko sebelum kegagalan timbul.
4. Menginvestigasi suatu kegagalan.

Contoh penggunaan *fault tree analysis* secara sederhana adalah sebagai berikut.



Jadi secara umum metode *fault tree analysis* adalah sebuah metode menyelesaikan kasus apabila terjadi sesuatu kegagalan atau hal yang tidak diinginkan dengan mencari akar-akar permasalahan *Basic Events* yang muncul dan diuraikan dari setiap indikasi kejadian puncak (*Top Event*).

Metode ini dapat dikembangkan secara lanjut dengan metode probabilitas dari setiap akar permasalahan dan dihitung berapa persen kemungkinan pengaruh *Basic Event* terhadap *Top Event*