

Meminimalisir kecelakaan diatas kapal khusus (CS. Asean Explorer) di dalam kegiatan perbaikan kabel fiber optik di bawah dasar laut

Suhartini, Sukmanofith, Julius Kamil
Prodi Teknika

Jl. Marunda Makmur No. 1 Cilincing, Jakarta Utara. Jakarta 14150

Abstrak

Saat ini internet sebagai media informasi dan komunikasi sudah sangat dikenal dikalangan masyarakat dengan menawarkan kemudahan dan fleksibilitas yang cukup memadai. Oleh karena itu internet digunakan di berbagai negara untuk memenuhi informasi yang mereka butuhkan. Salah satu penghubung internet adalah dengan menggunakan kabel komunikasi bawah laut atau kabel fiber optik yang merupakan contoh dari komunikasi link backbone di bawah laut yang menghubungkan jaringan telekomunikasi antar pulau maupun antar negara. Fiber optik merupakan media transmisi yang menggunakan media cahaya sebagai penyalur informasi (data) yang menawarkan kecepatan data yang lebih besar sepanjang jarak yang lebih jauh. Dalam teknis pemasangan kabel fiber optik ini yang berada dibawah laut menggunakan kapal khusus yang dirancang dan dilengkapi oleh alat – alat penunjang. Saat melakukan praktik laut, peneliti menemukan adanya masalah saat melakukan proses perbaikan kabel fiber optik bawah laut di kapal, bahwa terjadi kabel fiber optik yang terkelupas. Hal ini mengakibatkan kerugian waktu dan financial karena harus digantikan dengan kabel yang baru. Hal ini dapat mengakibatkan kerugian kepada pihak kapal dan perusahaan. Skripsi ini dibuat untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan di atas kapal. Peneliti menggunakan metode penelitian kualitatif dengan metode pengumpulan data observasi, wawancara, dan dokumentasi. Untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan di atas kapal maka harus adanya koordinasi dan manajemen pengawasan yang baik dan benar sehingga dapat mengurangi resiko kerusakan dan permasalahan dapat dicegah sebelum terjadi.

Kata Kunci : Internet, Kabel Fiber Optik, Crew, Prosedur
Permalink/DOI : <https://doi.org/10.36101/pcsa.v3i1.162>

1 PENDAHULUAN

Saat ini internet sebagai media informasi dan komunikasi sudah sangat dikenal dikalangan masyarakat dan menawarkan kemudahan dan fleksibilitas yang cukup memadai. Oleh karena itu internet digunakan di berbagai negara untuk memenuhi informasi yang mereka butuhkan.

Bagaimana cara kerja sebuah perangkat di handphone kita mendapatkan sebuah informasi dari sebuah pusat data internet. Ketika kita mengakses sebuah internet di dalam perangkat handpohone maka informasi yang berada di sebuah pusat data yang berjarak ribuan hingga ratusan ribu mil, maka salah satunya dengan penggunaan satelit. Sebuah pusat data akan memancarkan sinyal internet melalui antena diubah menjadi jaringan gelombang elektromagnetik dan kemudian satelit akan mengirim sinyal ke perangkat yang dituju.

Namun penggunaan satelit tidak dapat digunakan di beberapa negara karena keterbatasan jarak yang jauh dari satelit tersebut. Lalu bagaimana caranya agar setiap negara dapat mendapatkan sinyal internet. Hal tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan jaringan kabel fiber optik yang menghubungkan langsung dari pusat

data hingga ke tempat penyimpanan data di negara tersebut.

Lebih jelasnya sebuah data atau informasi disimpan didalam sebuah pusat data yang besar. Spesifiknya data disimpan didalam sebuah perangkat yang bernama Solid State Data (SSD). SSD ini bertindak sebagai penyimpanan memori internal server, Sever dalam hal ini adalah sebuah perangkat komputer yang memiliki fungsi sebagai pelayanan dan pengontrol akses didalam pusat data tersebut.

Dan bagaimana cara kerja data atau informasi yang disimpan didalam pusat data ini dapat dikirim ke berbagai negara di dunia. Ketika kita mengakses internet di perangkat handpohone kita, maka data atau informasi yang berada di pusat data akan melayani apa yang kita minta dengan bantuan server. Lalu server akan mengaliri data yang berada di pusat data ditransfer dalam format digital melalui kabel fiber optik lebih khusus lagi menggunakan gelombang cahaya.

Data yang ditransfer dari pusat data melalui kabel fiber optik dengan menggunakan gelombang cahaya yang dapat mengalirkan data hingga ribuan sampai ratusan ribu mil. Kabel fiber optik ini dapat digunakan di medan perbukitan dan lautan dalam. Setelah tiba di negara dituju maka data tersebut

akan masuk di dalam sebuah pusat data di negara tersebut. Lalu akan diteruskan ke menara pemancar yang berada disekitar dan dipancarkan dengan gelombang elektromagnetik dan data informasi diterima di perangkat handphone kita. Dari sana kita dapat mengetahui bagaimana data informasi dari pusat data yang berjarak ribuan hingga ratusan ribu mil dapat tiba ke perangkat handphone yang kita minta, menggunakan bantuan kabel fiber optik yang di aliri sinyal gelombang cahaya.

Lalu bagaimana cara kerja kabel fiber optik. Kabel fiber optik ini terdiri dari ratusan helai dengan berukuran sehelai rambut manusia dan dilapisi dengan lapisan lainnya. Fiber optik ini terbuat dari kaca khusus yang memiliki lapisan bias yang tinggi, agar cahaya yang di pancarkan tidak keluar dari kabel fiber optik tersebut dan diteruskan hingga ketempat tujuannya.

Dengan kecepatan cahaya data informasi ini dapat tiba ke tempat tujuannya dengan menggunakan kabel fiber optik tersebut. Dan bagaimana cara pemasangan kabel dari negara satu hingga ke negara lain nya. Khususnya dengan menggunakan kapal kabel layang yang dapat membentangkan kabel dari satu tempat ke tempat lain nya.

Selama pelaksanaan praktek laut di perusahaan Asean Cables Pte. Ltd. yang memiliki tiga buah kapal, satu diantaranya dikhususkan untuk pemasangan lintasan kabel fiber optik baru. Dan penulis ditempatkan di salah satu kapal yang hanya memperbaiki kabel fiber optik yang rusak.

Didalam memperbaiki kabel fiber optik yang rusak ini terdapat hal – hal rumit dalam hal bagaimana kabel yang rusak diganti dengan kabel yang baru. Kabel fiber optik yang rusak itu harus dipotong dan dinaikan ke atas kapal dan bagian yang tidak rusak disambungkan dengan kabel fiber optik yang baru.

Dengan kinerja yg rumit maka membutuhkan sebuah tim yang handal salah satunya adalah tim dek kapal karena berisiko terjadinya kecelakaan kerja. Contohnya seperti kabel yang rawan terputus dan kabel yang masih terdapat aliran sinar arus cahaya yang tinggi.

Oleh karena itu, pengoperasian dan pemeliharaan kabel fiber optik ini juga sangat dipengaruhi oleh kinerja kru dek kapal. Dengan cara pelatihan tentang bagaimana cara kerja perbaikan kabel fiber optik di atas kapal. Dengan diadakan sebuah pelatihan maka kru dek kapal dapat meminimalisir risiko yang kecelakaan yang ada.

Berdasarkan uraian masalah diatas, maka dalam penelitian ini penulis akan membuat skripsi dengan judul:

“Meminimalisir kecelakaan diatas kapal khusus (CS. Asean Explorer) di dalam kegiatan perbaikan kabel fiber optik di bawah dasar laut”

Dengan dibuatnya skripsi ini diharapkan dapat menambah rasa tanggung jawab untuk lebih memperhatikan dan mengerti akan prosedur kinerja perbaikan kabel fiber optik di atas kapal demi kelancaran pengoperasian kapal.

Tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah mengidentifikasi, menganalisa, mengevaluasi dan mencari solusi untuk meminimalisir kecelakaan di atas kapal guna mengurangi resiko kerusakan dan permasalahan yang dapat dicegah sebelum terjadi.

2 METODE

Penelitian (research) merupakan rangkaian kegiatan ilmiah dalam rangka pemecahan suatu permasalahan. Hasil penelitian tidak pernah dimaksudkan sebagai suatu pemecahan (solusi) langsung bagi permasalahan yang dihadapi, karena penelitian merupakan bagian dari usaha pemecahan masalah yang lebih besar. Menurut Azwar (1997:1), fungsi penelitian adalah mencari penjelasan dan jawaban terhadap permasalahan serta memberi alternative bagi kemungkinan yang dapat digunakan untuk pemecahan masalah.

Menurut Sugiyono (2007:2), metode penelitian merupakan cara ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan data dengan tujuan tertentu. Cara ilmiah berarti kegiatan itu dilandasi oleh metode keilmuan, yaitu rasional, empiris, dan sistematis. Rasional berarti kegiatan penelitian dilakukan dengan cara-cara yang masuk akal sehingga terjangkau oleh penalaran manusia. Empiris berarti cara-cara yang dilakukan itu dapat diamati oleh indera manusia, sehingga orang lain dapat mengamati dan mengetahui cara-cara yang digunakan. Sistematis artinya proses yang digunakan dalam penelitian itu menggunakan langkah-langkah tertentu yang bersifat logis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penelitian merupakan cara ilmiah yang digunakan mencari penjelasan dari suatu permasalahan.

Menurut Prof. Dr. Sugiyono (2010:80) Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Relasi yang ada antara subjek penelitian dan populasi penelitian yaitu populasi merupakan keseluruhan daripada apa yang menjadi subjek penelitian. Disini penulis akan menuliskan bahwa oksigen merupakan subjek penelitian, sedangkan

kadar oksigen adalah populasi yang digunakan dalam penelitian.

Selain subjek dan populasi, hal lain yang berhubungan adalah sampel. Prof. Dr. Sugiyono di dalam bukunya (2010:81) menuliskan bahwa sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Adapun kegunaan daripada ketiganya sangat diperlukan dalam mengumpulkan data suatu penelitian.

Maksud dari sampling adalah untuk menjangkau sebanyak mungkin informasi dari berbagai macam sumber dan bangunannya (construction). Dengan demikian tujuannya bukanlah memusatkan diri pada adanya perbedaan-perbedaan yang nantinya dikembangkan ke dalam generalisasi. Tujuannya adalah untuk merinci kekhususan yang ada ke dalam ramuan konteks yang unik. Maksud kedua dari sampling adalah menggali informasi yang akan menjadi dasar dari rancangan dan teori yang muncul. Oleh sebab itu pada penelitian kualitatif tidak ada sample acak, tetapi sample bertujuan (purposive sample). Metode Pendekatan Sebelum melakukan penelitian, hal yang sangat dibutuhkan adalah menentukan metodologi penelitian. Namun sebelum mendapatkan metodologi yang digunakan dalam sebuah penelitian, peneliti harus mengetahui tujuan daripada penelitian tersebut. Menurut Prof. Dr. Sugiyono (2010:3) tujuan penelitian ada tiga macam yaitu yang bersifat penemuan, pembuktian dan pengembangan. Berdasarkan bab I yang sudah dituliskan oleh peneliti, tujuan dari penulisan skripsi ini menuju ke penelitian pengembangan. Pengembangan berarti memperdalam dan memperluas pengetahuan yang telah ada. Dengan mengetahui tujuan dari suatu penelitian, maka penulis akan lebih mudah untuk menentukan metodologi dari sebuah penelitian. Karena dengan mengetahui metodologi penelitian, penulis dapat mengetahui akan dibuat seperti apa dan diolah dengan bagaimana suatu data dari penelitian tersebut. Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode penelitian deskriptif; kualitatif. Penelitian ini berupaya menjelaskan mengapa suatu fenomena atau gejala sosial dapat terjadi (Nanang Martono:2010). Hasil akhir dari penelitian kualitatif, bukan sekedar menghasilkan data atau informasi yang sulit dicari melalui metode kuantitatif, tetapi juga harus mampu menghasilkan informasi-informasi yang bermakna, bahkan hipotesis atau ilmu yang baru dapat digunakan untuk membantu mengatasi masalah dan meningkatkan taraf hidup manusia (Prof. Dr. Sugiyono, 2010). Namun pada penelitian ini penulis tidak menggunakan hipotesis untuk menyelesaikan masalah, hal ini sehubungan dengan tujuan daripada penulisan skripsi tersebut yang bukan untuk menciptakan ilmu baru atau

eksperimen. Teknik Pengumpulan Data Di dalam penyusunan penelitian ini peneliti menggunakan beberapa metode pengumpulan data yang didasarkan pada pedoman penulisan penelitian yang telah diberikan kampus Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta. Adapun metode yang dipakai oleh peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Teknik Pengamatan (Observasi)

Menurut Wisadirana (2005:67), observasi adalah teknik atau cara pengumpulan data atau informasi melalui suatu pengamatan terhadap obyek yang diteliti. pengamatan langsung dalam suatu obyek yang diteliti yaitu pada kapal CS. Asean Explorer. Teknik ini digunakan untuk memperoleh gambaran masalah dan tujuan penelitian dengan cara melakukan pengamatan-pengamatan secara langsung terhadap peningkatan pelayanan jasa kapal dan permasalahan-permasalahan yang dihadapi.

2. Dokumentasi

Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data dengan cara melihat dan mengabadikan serta mempelajari dokumen - dokumen yang ada kaitannya dengan pembahasan kajian ini untuk dijadikan sebagai bahan pendukung penelitian yang dilakukan.

3. Wawancara (Interview)

Menurut Esterberg dalam Sugiyono (2007:231), wawancara adalah pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu. Di dalam penelitian ini, peneliti mengadakan wawancara dengan kru kapal CS. Asean Explorer.

2.1 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif dengan pendekatan Grounded Theory. Grounded theory adalah desain penelitian kualitatif di mana peneliti menghasilkan penjelasan umum (teori) dari sebuah proses, tindakan, atau interaksi yang terbentuk oleh pandangan dari subjek atau partisipan (Creswell, 2013). Menurut Charmaz (2006) yang mendasari desain Grounded theory adalah pedoman yang sistematis namun fleksibel dalam mengumpulkan dan menganalisis data kualitatif yang bertujuan untuk membangun teori ‘mendasar’ dalam data itu sendiri. Grounded theory mengumpulkan data untuk dapat mengembangkan analisis teoritis dari awal penelitian. Peneliti berusaha mempelajari apa yang terjadi dilapangan dimana peneliti ikut serta didalamnya dan seperti apa kehidupan partisipan. Peneliti mempelajari bagaimana partisipan menjelaskan mengenai pendapat dan perilaku mereka (Charmaz, 2006).

Tujuan pendekatan grounded theory adalah agar peneliti dapat keluar dari gambaran umum dan menghasilkan atau menemukan suatu teori yang berhubungan dengan situasi tertentu, “penjelasan dari kesatuan teori” untuk sebuah proses atau tindakan (Corbin & Strauss dalam Creswell, 2013, hlm. 83). Menurut Creswell (2013, hlm. 85) terdapat beberapa karakteristik utama dari grounded theory, yaitu:

1. Peneliti fokus pada proses atau tindakan yang didalamnya memiliki langkah atau tahapan yang berbeda dan terjadi dari waktu ke waktu.
2. Peneliti juga berusaha, di akhir, untuk mengembangkan sebuah ‘teori’ dari proses atau tindakan tersebut.
3. Memoing menjadi bagian dari pengembangan teori dimana peneliti menuliskan ide sebagai data untuk dikumpulkan dan dianalisis.
4. Bentuk utama dari pengumpulan data sering kali terjadi pada saat wawancara di mana peneliti terus membandingkan data yang diperoleh dari partisipan terhadap ide-ide mengenai munculnya suatu teori
5. Analisis data dapat terstruktur dan mengikuti pola pengembangan kategori terbuka, memilih satu kategori untuk menjadi fokus teori, dan dilanjutkan dengan penjelasan

lebih lanjut mengenai kategori tambahan (axial coding) untuk membentuk model teori. Titik temu dari kategori menjadi teori (dinamakan selective coding).

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kronologi Fakta Penelitian

Kapal Berlayar dari Batam dan menuju ke laut Natuna untuk ke tempat kabel fiber optik yang rusak (cable ground) setelah berlayar selama 2 hari, tiba di cable ground dan menunggu ijin dari otoritas keamanan laut indonesia. Setelah mendapatkan permit kapal langsung melakukan manouever di cable ground untuk mendapatkan titik kabel yang rusak dengan bantuan Robot (ROV). Dan setelah mendapatkan titik point nya robot langsung melakukan tugas nya memotong dan mengaitkan ke buoy yang sudah di tenggelamkan. Setelah robot itu selesai melakukan tugas nya, robot itu di naikan ke atas kapal kembali. Dan pewira jaga segera melaporkan ke masing – masing kepala departemen yang bertugas bahwa akan OHN (One Hour Notice) memberitahu kaptain/mualim 1, Bosun, KKM, Operator Cable Drum, Chief Cable. Setelah semua nya siap, kaptain memulai intruksi yang berada di buritan. Ketika kabel sudah berada diatas kapal kabel itu dimasukan ke perlintasan kabel untuk menuju ke cable drum karena kabel tersebut sudah tidak bisa dipakai dan akan dibuang. Setelah kabel yang rusak itu di gulung di tempat kabel yang rusak dengan panjang 3000 m. Kaptain meninstruksikan untuk berhenti dan bosun memerintahkan AB/OS untuk memotong kabel yang rusak itu. Dan kabel yang masih baik diteruskan ke ruangan jointing space tempat untuk menyambungkan kabel dari laut disambungkan dengan kabel baru yang dikerjakan oleh departemen kabel. Setelah kabel itu telah disambung kabel itu di diturunkan kembali ke laut dengan kabel yang baru selama proses penurunan terdapat insiden ternyata kabel itu terkelupas. Bosun memberitahu kan kaptain untuk memberhentikan kegiatan. Setelah kapal berhenti untuk manouever dan cable drum

operator itu juga menghentikan cable drum. Kaptain menuju ke kabel yang rusak itu dan ternyata kabel itu terkelupas dibagian luarnya. Kaptain, Bosun, dan Chief cable melakukan penyelidikan bagaimana kabel itu bisa terkelupas. Setelah beberapa jam kaptain memerintahkan untuk memasuki kabel yang terkelupas itu ke cable drum karena kabel tersebut tidak bisa atau akan menimbulkan bahaya jika tetap digunakan. Kabel yang baru itu pun dimasukkan ke cable drum yang akan dibuang nanti dan digantikan kabel yang baru kembali. Dari kejadian ini penulis melakukan observasi dan wawancara kepada narasumber yang berada di sekitar itu.

3.2 Alternatif Pemecahan Masalah

Berdasarkan data yang telah dipaparkan di atas, maka dapat dianalisis penyebab terjadinya kabel fiber optik yang terkelupas, yaitu:

3.2.1 Kurangnya koordinasi yang sering terjadi kesalahan yang disebabkan oleh kerja sama tim yang kurang baik.

Agar terjadi kegiatan yang lancar maka dibutuhkan koordinasi yang baik antar elemen dalam kegiatan proses perbaikan kabel fiber optik bawah laut. Seluruh kegiatan yang dilakukan oleh kru kapal ketika proses perbaikan kabel bawah laut dibawah perintah pemimpin regu yaitu kaptain/mualim satu sebagai penanggung jawab operasional. Maka seharusnya koordinasi antar elemen yang terkait harus saling terjaga satu dengan lainnya. Dalam kegiatan perbaikan kabel fiber optik banyak terjadi koordinasi dan kerjasama yang mengakibatkan kegiatan perbaikan kabel fiber optik dapat berjalan dengan lancar sehingga operasional kapal tidak terganggu.

3.2.2 Kurangnya pengawasan dalam beberapa hal yang

mengakibatkan terjadinya kecelakaan kerja.

Kegiatan pengawasan proses perbaikan kabel fiber optik di bawah laut harus dilakukan setiap saat karena untuk terhindar dari hal – hal yang tidak diinginkan. Dengan adanya pengawasan di sekitar ruang lingkup pekerjaan maka kegiatan pengawasan proses perbaikan kabel bawah laut oleh kru kapal harus selalu dilakukan dengan baik dan maksimal. Untuk menghindari dari kecelakaan kerja atau kesalahan yang tidak seharusnya diinginkan maka harus adanya pengawasan oleh perwira yakni perwira jaga. Agar terciptanya pelaksanaan seluruh kegiatan untuk menjamin agar supaya semua pekerjaan yang sedang dilakukan berjalan sesuai dengan rencana yang telah ditentukan sebelumnya.

3.3 Pemecahan Masalah

3.3.1 Kurangnya koordinasi yang sering terjadi kesalahan yang disebabkan oleh kerja sama tim yang kurang baik

- a. Mengadakan briefing meeting antar departemen terkait tentang prosedur perbaikan kabel fiber optik sebelum dimulai.

3.3.2 Kurangnya pengawasan dalam beberapa hal yang mengakibatkan terjadinya kecelakaan kerja

- a. Perwira jaga melakukan pengecekan secara langsung di deck saat proses perbaikan kabel bawah laut sebelum dimulai.
- b. Menempatkan anak buah kapal AB/OS diperlintasan kabel untuk mengawasi kabel.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis atas permasalahan yang diangkat dalam skripsi ini, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Sering terjadinya kesalahan dalam koordinasi dan komunikasi di kapal dikarenakan kurangnya koordinasi antara masing – masing departemen dalam hal koordinasi pelaksanaan perbaikan kabel fiber optik di bawah laut sehingga mengakibatkan terjadinya kecelakaan atau insiden di atas kapal dan merugikan pihak kapal, dan perusahaan kabel tersebut.
2. Pengawasan yang kurang dilakukan dalam pelaksanaan pekerjaan mengakibatkan terjadinya kecelakaan kerja di atas kapal. Sebagai contoh bahwa kabel yang terkelupas karena gesekan antara cable drum dengan kabel fiber optik yang baru. Karena gesekan itu dapat dilihat bahwa kabel terkelupas karena kabel yang baru itu memiliki kerekatan karena dilapisi oleh lem mengakibatkan kabel tersangkut di cable drum dan mengakibatkan kabel tersebut rusak atau lapisan bagian luarnya terbuka atau robek. Dengan insiden terkelupasnya kabel fiber optik yang baru tidak dapat terkontrol oleh operator cable drum karena jarak antara ruang pengoperasian cable drum berada di atas atau satu deck di atasnya. Dengan ukuran kabel yang tidak terlalu besar maka seorang operator cable drum tidak dapat melihat dengan jelas kabel.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mulia, S. B., & Hidayat, S. (2014). Analisis Kekuatan Mekanis Dari Kabel Power Bawah Laut. *electrans*, 13(2), (hlm. 181-194).

Tabel Pemeriksaan Isi Jurnal

Bagian ini tidak termasuk dalam isi artikel. Bagian ini adalah bantuan untuk penulis dan juga editor jurnal untuk memeriksa isi jurnal. Sampai jurnal ini dinyatakan diterima, tidak diperbolehkan menghapus tabel ini. Silahkan beri tanda *check list* (√) jika item tersebut **ada di dalam artikel**. Selanjutnya kualitas dan kedalaman isi dari masing-masing jenis pemeriksaan akan diperiksa oleh reviewer. Tabel ini hanya untuk memastikan setiap jenis pemeriksaan sudah ada di dalam isi artikel.

Tabel Pemeriksaan Isi Artikel

No	Jenis Pemeriksaan	Tanda
----	-------------------	-------

1	Abstrak :
	Latar belakang Tujuan & manfaat penelitian Metode Kesimpulan Kata kunci
2	Pendahuluan :
	Latar belakang permasalahan. Review studi terdahulu. Tujuan dan manfaat dari penelitian
3	Metode :
	Deskripsi objek penelitian. Perlakuan pada objek penelitian.. Metode / cara dan prosedur pemecahan yang digunakan untuk meneliti. Alat dan/atau bahan yang digunakan dalam penelitian.
4	Hasil :
	Hasil penelitian Penjelasan hasil Komparasi hasil dari variabel yang berbeda
5	Kesimpulan :
6	Format :
	Ukuran kertas (A4) Margin (20 mm) Jarak antar kolom (12,5 mm) Font (Times New Roman) Persamaan matematika (2 kolom no border tabel, menggunakan equation editor, equation di center, nomor eq. di sisi kanan) Gambar (center, in line with text, Nomor urut dari 1, Judul di bawah gambar, Huruf kapital di awal kata) Tabel (center, in line with text, Nomor urut dari 1, Judul di atas tabel, Huruf kapital di awal kata, Label ditulis tebal)
7	Daftar Pustaka :
	Minimal 10 acuan Terdapat acuan primer (jurnal) Format IEEE