

STUDI PERBANDINGAN KETAHANAN LUNTUR WARNA PENCAPAN KAIN LORENG BRITISH A 35% P/ 65% C DENGAN ZAT WARNA CAMPURAN DISPERS-REAKTIF TERHADAP ZAT WARNA UNION X

Budhiman Adi Setyawan

Jurusan Teknik Industri - Fakultas Teknik UPN "VETERAN" Jakarta
Jl. RS. Fatmawati Pondok Labu - Jakarta Selatan 12450

Abstract

The production process of The British A Camouflage is done by printing polyester and than cotton. The problem is the methode is too long and make the high cost. Now, there are many more simple dyestuff in used but never known their qualities. One of them is Union X dyes that used for printing of polyester/cotton fabrics. The testing of The British A Camouflage is printed by Union X dyes and made comparation with the same testing of The British A Camouflage with the mixture disperse-reactive dyes based on SNI. The results are SNI ISO 105-C06 (2010) about colourfastness of wasing shows 4 on Gray Scale dan Staining Scale for Union X dyes, 4-5 on Gray Scale and 4 on Staining Scale for the mixture dyes. SNI 0288(2008) about colourfastness of crocking shows 3 (wet) and 4 (dry). SNI ISO 105-E04 (2010) about colourfastness of perspiration shows 4-5 on Gray Scale and 4 on Staining Scale, SNI 08-0289 (1996) about colourfastness of the light shows 4 on Blue Wool Scale for both of them. The conclusion is the quality of colourfastness from the both of them are the same.

Keywords : *The British A Camouflage , Union X dyes, colourfastness*

PENDAHULUAN

Proses printing terhadap kain loreng campuran poliester 35%/kapas 65% secara konvensional adalah dengan cara diprint dua kali yaitu pertama dengan zat warna dispersi dan kedua dengan zat warna reaktif. Proses seperti ini membutuhkan waktu yang lebih lama dan biayanya menjadi mahal. Proses seperti ini telah lama dilakukan oleh sebagian besar industri-industri tekstil di seluruh Indonesia untuk mendapatkan hasil printing yang baik. Akibatnya industri-industri tekstil lokal kalah bersaing dengan industri dari luar negeri. Banyak pesanan-pesanan yang batal dilakukan karena harga yang ditawarkan lebih mahal. Usaha-usaha untuk menyederhanakan proses sering dilakukan demi untuk menekan ongkos produksi yang terus meningkat. Sejauh ini hasilnya belum dapat diharapkan. Bahkan lebih sering terjadi lebih banyak hal-hal yang merugikan dari pada yang menguntungkan. Kalangan industri tekstil sangat berharap munculnya suatu produk zat warna baru yang dapat digunakan secara satu tahap namun dapat mewarnai dua serat sekaligus dengan kualitas printing yang baik. Pada sisi yang lain, produsen zat warna tekstil terus melakukan riset-riset dalam rangka pengembangan kualitas dan kuantitas zat warna tekstil yang telah ada untuk disempurnakan. Dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir ini telah

banyak muncul zat warna tekstil baru dengan sifat dan kekuatan yang bermacam-macam. Beberapa diantaranya dengan nama dagang Cottestren , Terra Cotton, Polyno, Eston dsb. Industri tekstil lokal kini bergairah lagi dan bersiap menyambut kedatangan para *buyers* untuk melakukan transaksi pemesanan kain untuk berbagai kegunaan. Semua zat warna tekstil yang baru itu perlu diketahui sejauh mana sifat dan kualitasnya didalam pewarnaan suatu bahan tekstil. Oleh karena itu lembaga-lembaga independen harus melakukan riset ulang terhadap produk zat warna ini secara obyektif untuk mendapatkan produk yang benar-benar berkualitas . Harus dapat dibuktikan apakah produk baru itu memiliki kualitas yang sama atau lebih baik dari pada produk yang telah ada. Tinjauan Pustaka

Loreng adalah pakaian kamuflase yang dipakai oleh tentara. Loreng juga bisa disebut sebagai Pakaian Dinas Lapangan (PDL) karena jika dilihat dari fungsi dan kegunaannya bisa melindungi pemakainya dari kecurigaan musuh dan dari semak semak berduri. Kamuflase adalah suatu metoda yang memungkinkan sebuah benda yang biasanya mudah terlihat menjadi tersamar, sulit dibedakan dari lingkungan sekitar. Contohnya adalah belang pada harimau, zebra dan seragam tempur motif loreng pada tentara modern. Kamuflase memang

suatu bentuk tipuan/penyamaran . Kata kamuflase dalam bahasa Indonesia dipinjam dari Bahasa Belanda yang juga meminjam dari Bahasa Perancis “*Camouflier*” yang berarti menyamarkan. Sekarang ini lebih dari 350 motif dengan corak yang tidak dirancang sembarangan. Nama *military camouflage* ternyata tak hanya untuk penyamaran. Seragam loreng juga dapat dipakai untuk mendongkrak semangat tempur dan menjadi kebanggaan korps. Pada Perang Dunia II, Italia tercatat sebagai pengguna pertama seragam loreng sedangkan Jerman sebagai pengembang terbaik dan Inggris sebagai inspirator klasik . Di pihak lain Rusia membuat juga pakaian loreng dengan konsep maskirova , sementara Amerika Serikat justru masih terhitung pemula. Sejauh ini kain loreng sedikitnya telah mengoleksi empat katagori peruntukan dengan 24 pola disain, mulai dari *splinter, tiger strip, ragged leaf, woodland* sampai *fieklam pattern*.

Selama ini kamuflase pada seragam militer yang di Indonesia lebih dikenal dengan loreng atau doreng biasanya menerapkan satu jenis kamuflase untuk satu jenis medan pertempuran. Kamuflase untuk perang hutan biasanya merupakan kamuflase dengan campuran warna hijau-coklat-hitam . Sedangkan untuk perang gurun kamuflase yang dipakai adalah campuran warna coklat muda dan coklat tua. Perang di daerah bersalju juga memakai *kamuflase* yang di dominasi warna putih.

Kain loreng untuk konsumsi militer biasanya terbuat dari bahan dasar serat campuran polyester dan kapas. Komposisi ini dimaksudkan agar diperoleh kain yang kuat, tidak mudah kusut tetapi tidak panas. Serat kapas yang dipilih tentunya yang berasal dari serat yang berkualitas baik , untuk mengimbangi kualitas serat poliesternya agar didapat kain yang bermutu baik. Serat kapas yang berkualitas baik biasanya mempunyai ciri-ciri seperti warnanya putih, panjang seratnya (minimal) 1,25 inci, kadar selulosanya tinggi (>95 persen) dan halus. Proses pembuatan kain loreng dimulai dari pemintalan benang (*spinning*) yang akan membentuk satu konstruksi kain dengan disain khusus. Benang-benang yang terdiri dari pakan dan lusi harus berasal dari serat kapas dan poliester yang bermutu baik. Disain khusus ini dimaksudkan agar tujuan utama dari penggunaan kain loreng yaitu agar kekuatan dan ketahanan luntur warnanya bisa memenuhi persyaratan SNI disamping aspek fashionnya . Salah satu faktor yang paling penting di dalam memperoleh kain dengan kekuatan tarik dan mulur yang tinggi adalah pada konstruksinya. Konstruksi kain terdiri dari nomor benang (lusi

dan pakan) yang menyatakan kehalusan benang. Sering kali, untuk mendapatkan kekuatan tarik dan mulur yang maksimal, benang lusi mengalami perangkapan sehingga nomor benang lusi dan pakan jadi tidak sama. Nomor benang biasanya dinyatakan dalam Ne1 (Inggris) atau Tex (Jerman). Tetal (lusi dan pakan) yaitu kerapatan benang-benang lusi dan pakan dalam satuan luas tertentu. Tetal yang semakin rapat akan menunjukkan kekuatan yang tinggi tetapi mulurnya rendah sedangkan tetal yang jarang akan membuat kekuatan kain menjadi lemah tetapi mulurnya tinggi. Karena penggunaan kain loreng dituntut harus fleksibel maka total benang tidak boleh terlalu banyak ataupun sedikit sehingga tidak kaku dan mulurnya cukup. Bentuk anyaman (*plat, satyn* atau *keper*). Untuk mendapatkan kain yang kokoh dipilih anyaman plat yaitu suatu anyaman yang terbentuk dari persilangan lusi dan pakan secara selang seling dimana posisi benang lusi sekali diatas dan sekali dibawah. Semakin halus kain itu dapat dibuat, kualitas kain akan semakin baik karena terbuat dari bahan dasar serat-serat yang sangat halus dan kuat. Secara ekonomis, ongkos produksinya akan semakin mahal dan harga jualnya pun akan menjadi mahal . Tahap yang kedua adalah prosen pertenenan (*weaving*). Benang-benang sebagai bahan dasar kain disusun sedemikian rupa pada mesin tenun sesuai disain konstruksi yang telah ditentukan. Kain yang dihasilkan masih berupa kain grey (kain mentah) yang belum layak pakai sehingga harus mengalami beberapa proses kimia dan fisika untuk dapat dipakai. Beberapa ciri dari kain grey antara lain adalah berwarna putih kekuning-kuningan karena masih mengandung pigmen alam, kanji, lemak dari kapas, masih terdapat minyak yang mungkin diberikan pada saat proses dan debu yang menempel selama proses pertenenan. Tahap selanjutnya (ke 3) adalah proses pencucian awal (*scouring-bleaching*). Semua benda asing yang terdapat pada kain grey harus dibersihkan melalui proses tersebut. Proses *scouring* adalah proses pembersihan kain dari lemak, minyak dan lain-lain dengan larutan kostik soda 37 oBe pada suhu air mendidih. Sedangkan proses *bleaching* adalah proses penghilangan pigmen alam dari kapas sehingga menjadi putih bersih agar dapat menyamai warna serat poliesternya dengan memakai zat kimia yang mengandung klorin atau peroksid . Proses ini sangat penting mengingat bahwa kain tersebut terbuat dari dua macam serat campuran polyester dan kapas yang berbeda sifat fisika dan kimianya. Tahap berikutnya (ke 4) adalah proses pemberian

warna dasar secara merata dengan cara pencelupan (*dyeing*). Kain grey yang telah menjadi putih sebagai bahan kain loreng dicelup dengan warna hijau muda atau krem sebagai warna dasar menggunakan zat pewarna campuran dispers-bejana. Pada akhir tahap ini kain mengalami peregangan ke arah lusi-pakan untuk memulihkan dimensinya. Tahap selanjutnya (ke 5) adalah proses printing yaitu proses pemberian warna setempat berdasarkan motif loreng yang telah ditentukan dengan pasta. Warna loreng biasanya terdiri dari coklat, hijau dan krem atau merah dengan motif menyerupai semak (dedaunan), khewan (harimau, zebra, jerapah dll.). Tahap yang terakhir (ke 6) adalah tahap *finishing* yang terdiri dari proses *steaming-fixating-soaping-drying*. Proses ini bertujuan untuk menyempurnakan hasil-hasil dari proses terdahulu. Proses *steaming-fixating* adalah proses penguapan agar terjadi fiksasi/reaksi zat warna dengan serat sehingga terikat kuat didalam serat. Sedangkan proses *soaping-drying* adalah proses pencucian dan pengeringan yaitu proses penghilangan zat warna yang tidak terserap/bereaksi dengan serat serta semua benda asing yang masih terdapat pada kain, akhirnya kain dikeringkan.

Kain loreng pada dasarnya adalah kain yang diberi motif loreng yang dibuat dengan cara *printing* yang terdiri dari tiga warna atau lebih. Kain ini tak ubahnya seperti kain-kain yang diprint seperti kain batik cap, kain motif batik dsb. Hanya saja dibutuhkan persyaratan-persyaratan tertentu agar dapat digunakan untuk kepentingan militer yang berbeda dari bahan tekstil pada umumnya. Kain loreng dituntut mempunyai kualitas yang baik terutama pada ketahanan luntur warna dan kekuatan tarik serta mulurnya mengingat bahwa tujuan penggunaannya yang berbeda dari pakaian sipil biasa. Demikian pula halnya dengan seragam militer di Indonesia. TNI sebagai pengguna kain loreng mempunyai persyaratan yang mengacu kepada Standar Nasional Indonesia (SNI) sebagai satu-satunya standar yang berlaku secara nasional. Standar Nasional Indonesia (SNI) dirumuskan dan ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional yang mengacu kepada *World Trade Organization (WTO)*. Adapun sebagian persyaratan SNI yang dikenakan pada Kain Loreng British A dalam uji ketahanan luntur warna adalah sbb. :

SNI ISO 105-C06(2010) - tentang ketahanan luntur warna terhadap pencucian. Salah satu syarat penting dari suatu bahan tekstil adalah sifat daya tahan luntur warnanya pada pengujian daya tahan

pencucian pada suhu 40° C selama 45 menit minimal skala 4 pada *Gray scale* dan *Staining scale* baik pada kain pelapis wol maupun poliester. Pengujian ini menjadi sangat penting karena di dalam pemakaian sehari-hari harus dicuci agar supaya bersih dan segar kembali jika dipakai lagi.

SNI 0288 (2008)- tentang ketahanan luntur warna terhadap gosokan. Setiap kain perlu diuji daya tahan gosoknya terutama kain hasil proses pencapan karena akan mengalami banyak gosokan seperti penyeterikaan dan gesekan dengan benda lain selama pemakaian baik dalam kondisi kering maupun basah. Pengujian dilakukan terhadap kain uji dengan cara basah dan kering. Adapun nilai ketahanan luntur warna terhadap gosokan basah minimal skala 3 pada *Gray scale* dan skala 4 pada gosokan kering.

SNI ISO 105-E04(2010)-tentang ketahanan luntur warna terhadap keringat. Ada 2 (dua) jenis keringat manusia berdasarkan sifat kimianya yaitu keringat yang bersifat asam dan basa (asam/basa lemah). Nilai ketahanan luntur warna terhadap keringat asam maupun basa minimal 4 pada *Gray scale* maupun *Staining scale* (pada wol dan poliester).

SNI 08-0289 (1996)-tentang ketahanan luntur warna terhadap sinar matahari. Prinsip pengujian ketahanan luntur warna terhadap sinar matahari adalah dengan cara menjemur kain contoh uji secara langsung pada waktu terang hari yaitu dari pk. 09.00 – 15.00 sampai tampak adanya perubahan warna pada kain. Nilai ketahanan luntur warnanya minimal 4 pada Skala Wol Biru.

Bahan, Metoda, Hasil, Pembahasan dan Simpulan Bahan yang digunakan di dalam penelitian adalah Kain Loreng British A dari campuran poliester/kapas dengan komposisi 35/65 %. Kandungan serat kapas yang lebih besar dimaksudkan agar kain tetap mempunyai daya serap air yang tinggi disamping mempunyai sifat daya tahan kusut yang cukup. Hal itu dimaksudkan agar kain tetap nyaman dipakai dan tetap tampilannya baik. Tabel dibawah ini menunjukkan disain dan komposisi dari kain loreng British A.

Metoda penelitian diawali dari perancangan disain gambar dan anyaman serta konstruksi kain yang diinginkan, pemilihan jenis bahan baku, proses pembuatan kain, proses finishing dan pengujian.

Tabel 1. Disain dan Komposisi Struktur Kain Loreng British A

UNSUR	SATUAN
Berat kain	250 g/m ²
Konstruksi	
Tetal lusi	140 hl/inci
Tetal pakan	87 hl/inci
Nomor benang lusi	Ne1 30/2
Nomor Benang pakan	Nel 15
Anyaman	Plat/Polos
Komposisi awal	
Poliester	35 %
Kapas	65 %

Teknologi proses Printing Kain Loreng British A dengan Zat warna Union X, Pembuatan pasta pengental yang terdiri dari R/1 dibawah ini,

R/1 Zat warna Union X	150 g
Kanji eter 10% / cmc 3%	250 g
Pengental Meypro gum	250 g
Air	300 g
White Spirit	50 g
Pasta print	1000 g

Kain diprint , kemudian dikeringkan dan dilanjutkan dengan proses baking pada temperatur 200°C selama 60 detik untuk memperjelas tepian motif (agar tidak terjadi pembeloboran warna).

Kain dimasukkan kedalam bak yang berisi larutan reduktor (R/2) .

R/2 Ronggalit C	65 g
Soda kostik 36 oBe	90 g
Soda ash	30 g
Boraks	10 g
Kanji Eter 10%	200 g
Air	605 g
Larutan Reduktor	1000 g

Selanjutnya kain mengalami proses penguapan (steaming proses) pada suhu 120°C , selama 30 detik agar terjadi diffuse zat warna kedalam serat polester dan kapas.

Kain dibilas dengan air dingin untuk menghilangkan pasta print yang tidak terserap.

Selanjutnya kain di oksidasi pada suhu 60°C selama 2 menit dengan R/3 :

R/3 Hidrogen peroksida 30%	5 ml/l
Asam asetat 80%	1 ml/l

Selanjutnya kain mengalami proses pencucian di

dalam larutan sabun 2 g/l pada suhu 80 oC selama 20 menit dan dibilas .dengan air dingin akhirnya dikeringkan.

Adapun pengujian yang berhubungan dengan ketahanan luntur adalah :

1. Ketahanan zat warna terhadap	
a. Pencucian 40o C	SNI ISO 105-C06 (2010)
- Perubahan warna	T : 40o C , t : 45 mnt
- Penodaan warna pada wol dan poliester	SNI 0288 (2008)
b. Gosokan	
- Basah	
- Kering	
c. Keringat	SNI ISO 105-E04 (2010)
- Sifat asam	
- Perubahan warna	
- Penodaan warna pada : wol & poliester	
- Sifat basa	
- Perubahan warna	
- Penodaan warna pada : wol & poliester	SNI 08-0289 (1996)
d. Sinar	

Tabel 2. Perbandingan Hasil Pengujian Katahanan Luntur Warna Kain Loreng British A P 35%/C 65% Dengan Zat warna Dispersi-Reaktif dan Zat warna Union .

No	JENIS PENGUJIAN	ZATWARNA DISPERSI-REAKTIF	ZATWARNA UNION
1	Ketahanan Pencucian	4-5 (GS/SS)	4 (GS/SS)
2	Ketahanan Gosokan	3 (B) , 4 (K)	3 (B) , 4 (K)
3	Ketahanan Keringat (A/B)	4-5 (GS) , 4 SS	4-5 (GS) , 4 (SS)
4	Ketahanan Sinar Matahari	4 (BWS)	4 (BWS)
5	Golongan Zat warna Poliester Zat warna Union X	Dispersi	
6	Golongan Zat warna Kapas	Kapas	

Hasil-hasil pengujian terhadap Kain Loreng British A yang diprint dengan Zat warna Union X yang dibuat oleh sebuah perusahaan tekstil terbesar di Indonesia , sebagai berikut :

SNI ISO105-C06 (2010)-tentang ketahanan luntur warna terhadap pencucian.Hasil pengujian pencucian pada temperatur 40oC selama 45 menit dengan metoda AIM menunjukkan angka 4 pada *Gray Scale* dan *Staining Scale* untuk penodaan pada wol maupun pada polyester pada kain loreng yang diprint dengan Zat warna Union X.Sedangkan yang kain loreng yang diprint dengan zat warna campuran dispersi-reaktif menunjukkan angka satu

tingkat lebih tinggi (4-5 GS/SS)

SNI 0288(2008)-tentang ketahanan luntur terhadap gosokan.Hasil pengujian ketahanan luntur terhadap gosokan menunjukkan angka 3 (basah) dan 4 (kering).Keduanya memiliki nilai yang sama

SNI ISO 105-E04 (2010) - tentang ketahanan luntur terhadap keringat . Hasil pengujian ketahanan luntur terhadap keringat asam/basa memberikan nilai 4-5 (*Gray Scale*) dan nilai 4 (*Staining scale*).Keduanya memiliki nilai yang sama

SNI 08-0289(1996)-tentang ketahanan luntur warna terhadap sinar.Hasil pengujian ketahanan luntur terhadap sinarmenunjukkan angka 4 pada Skala Wol Biru.Keduanya memiliki nilai sama.

Pembuatan kain loreng merupakan pembuatan kain yang spesifikasinya agak berbeda dengan kain untuk umum.Kain loreng memiliki kekhasan di dalam hal ketahanan luntur warnanya.Seragam militer tidak boleh mudah memudar warnanya yang disebabkan oleh pencucian, gosokan, sinar matahari dan sebagainya. Kualitasnya harus lebih unggul dan fashionnya pun tidak ketinggalan dibandingkan dengan bahan tekstil pada umumnya. Oleh karena itu persyaratan yang dituntut di dalam pembuatan kain loreng sangatlah banyak dan rinci.Mulai dari pemilihan bahan baku,bahan pembantu,proses pembuatan dan pengawasannya dilakukan dengan ekstra teliti .

Dari pengujian yang dilakukan terhadap satu sampel kain loreng buatan dalam negeri diperoleh hasil yang memenuhi kriteria Standar Nasional Indonesia (SNI) walaupun masih belum maksimal.

SNI ISO 105-C06 (2010) - tentang ketahanan luntur terhadap pencucian. Hasil pengujian ketahanan luntur warna terhadap pencucian pada temperatur 40°C selama 45 menit dengan metoda AIM menunjukkan angka 4 sama dengan batas minimal 4 pada *Gray Scale* maupun *Staining Scale* bagi Zat warna Union X . Sampel pembanding (zat warna dispersi dan zat warna reaktif) menunjukkan hasil yang sedikit lebih baik yaitu 4-5 pada *Gray Scale* dan *Staining Scale*.

SNI 0288 (2008)- tentang ketahanan luntur warna terhadap gosokan. Dari hasil pengujian tentang ketahanan luntur warna terhadap gosokan menunjukkan angka 3 (basah) dan 4 (kering) sama dengan batas minimal 3 (basah) dan 4 (kering) pada *Staining Scale*.Salah satu kelemahan dari kain

produk printing adalah pada ketahanan gosok, terutama ketahanan gosok basahnya . Hal itu terjadi karena hambatan penetrasi zat pewarna ke dalam serat pada *proses printing* jauh lebih besar dibandingkan pada *proses dyeing* sehingga masih cukup banyak zat warna terdapat dipermukaan serat (hanya teradsorpsi) akan tergerus oleh gosokan.

SNI ISO 105-E04 (2010)-tentang ketahanan luntur warna terhadap keringat Hasil pengujian ketahanan luntur warna terhadap keringat asam/basa memberikan nilai 4-5 (*Gray Scale*) dan nilai 4 (*Staining Scale*) . Nilai ketahanan luntur warna terhadap keringat asam maupun basa menurut SNI minimal 4 pada *Gray Scale* maupun *Staining Scale* (pada wol/poliester).Maka hasilnya relatif sama.Kedua zat warna yang digunakan sangat tahan terhadap asam atau basa lemah.

SNI 08-0289 (1996) - tentang ketahanan luntur warna terhadap sinar . Hasil pengujian ketahanan luntur warna terhadap sinar menunjukkan angka 4 (*Blue Wool Scale*) , sedangkan nilainya menurut SNI minimal 4 pada *Blue Wool Scale*. Kedua zat warna memiliki ketahanan luntur warna terhadap sinar yang tinggi.

Dari pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa dari empat persyaratan ketahanan luntur warna berdasarkan SNI yang dipakai untuk menguji sebuah sampel Kain Loreng British A yang dicap dengan zat warna Union X, semuanya memenuhi standar SNI dan tidak ada perbedaan dengan zat warna dispersi-reaktif.

DAFTAR PUSTAKA

Loreng , 2012 , Wikipedia-Ensiklopedi Bebas – Id.wikipedia.org/wiki/loreng

Kamuflase ,2012 ,Wikipedia-Ensiklopedi Bebas Id.wikipedia.org/wiki/kamuflase.

Military Camo Seragam Kamuflase Militer , 2012 ,[Sejarah Perang.com/category/seragam-kamuflase-militer](http://Sejarah.Perang.com/category/seragam-kamuflase-militer) Wikipedia-Ensiklopedi Bebas— Id.wikipedia.org

Multicam standar baru kamuflase militer , 2012 , www.eocommunity.com/shoethread.php?tid=21786

The special fabrics , 2006, *Textile for the special purpose*, Mc Grew Hill Corp.,

NewYork. , 201

Standar kain seragam TNI , 2010 , *Standar-Standar Kain Khusus*,BBIT Bdg.,17

Teknologi Pembuatan Benang , 2007 , *Teknologi Pemintalan*, STT Bandung, 122

Teknologi Pembuatan Kain, 2007, *Teknologi Pertenunan*, STT Bandung, 104

Teknologi Pencelupan dengan Pewarna Bejana,2007, *Teknologi Pencelupan*, STTT Bdg.,116

Teknologi Pencapan Pigmen,2008,*Teknologi Pencapaian dan Penyempurnaan* , STT Bdg.,87

Teknologi Finishing,2009, *Teknologi Pencapaian dan Penyempurnaan* ,STT Bdg.,93



PETUNJUK PENULISAN
MAJALAH ILMIAH “BINA TEKNIKA”
UPN “VETERAN” JAKARTA

1. Naskah diketik dengan *MS Word*, jenis huruf *Times News Roman II*, ukuran kertas A4 (297 x 210), dengan jarak 1 spasi, jumlah 10 s/d 16 halaman, (termasuk gambar, ilustrasi dan daftar pustaka).
 2. Naskah berupa hasil penelitian atau studi kepustakaan, yang merupakan naskah asli dan belum pernah dipublikasikan di media masa manapun. Makalah yang telah dipresentasikan dalam suatu pertemuan ilmiah, apabila belum dipublikasikan dapat diterima.
 3. Sistematika penulisan sebagai berikut :
 - a. **JUDUL**
Singkat, jelas, dan mencerminkan isi
 - b. **Nama (para) penulis atau baris kepemilikan**
Ditulis lengkap tanpa gelar disertai keterangan instansi tempat bekerja, alamat, Telepon, Fax, dan alamat E-mail.
 - c. **ABSTRAK**
Abstrak diawali dengan judul makalah dalam bahasa Inggris. Berisi inti sari makalah, cara penyelesaian masalah, dan hasil yang diperoleh. Selanjutnya abstract ditulis dalam bahasa Inggris, satu alinea dengan maksimal 150 kata. Keyword: berisi 2 s/d 5 kata dalam bahasa Inggris.
 - d. **PENDAHULUAN**
Berisi latar belakang masalah, permasalahan, tujuan, ruang lingkup, dan berisi teori yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan, serta menjelaskan metodologi yang digunakan berisi bahan, alat yang digunakan, dan cara melakukan penelitian.
 - e. **PEMBAHASAN**
Berisi penyajian data dalam bentuk tabel, grafik, gambar dan/atau lain sebagainya. Pembahasan dilakukan terhadap hubungan berbagai variabel baik bebas maupun terikat, analisis tentang keterkaitan data dengan hipotesa penelitian dan kesesuaian hasil penelitian terhadap teori yang digunakan berikut alasannya.
 - f. **SIMPULAN**
Berisi simpulan dari pembahasan.
 - g. **DAFTAR PUSTAKA**
Penulisan daftar pustaka disusun tanpa nomor berdasarkan abjad dengan urutan penulisan sebagai berikut nama pengarang, tahun terbit, judul, penerbit dan kota penerbitan. Nama pengarang menda-hulukan nama keluarga atau nama dibalik tanpa gelar.
 4. Naskah ditulis dalam Bahasa Indonesia dengan berpedoman pada Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia yang disempurnakan.
 5. Hindari pemakaian istilah asing (kecuali bila sangat diperlukan). Penulisan istilah asing dicetak dengan huruf miring / *Italic*.
 6. Isi tulisan bukan tanggung jawab redaksi. Redaksi berhak mengedit redaksionalnya, tanpa mengubah arti.
 7. Bagi penulis yang naskahnya diterbitkan akan diberi 1 (satu) eksemplar cetak lepas.
-
-