



PENGARUH PERUBAHAN *INK ZONE* TERHADAP *DENSITY* DAN *CIE L*a*b* PADA KERTAS ART PAPER 120 GSM

Jefferson William Roganda¹✉, Fathoni Tamzis², Mochamad Yana Hardiman³

^{1 2 3} Program Studi Teknik Grafika, Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G.A Siwabessy, Kampus UI Depok

✉ e-mail : jeffersonwilliam301@gmail.com

Abstract

*In offset printing techniques, print quality is the most important thing. Many factors affect print quality, one of which is a change in the ink zone. The size of the ink zone will affect whether or not the ink is concentrated in the printout. From the four variations of the ink zone, it can be seen that there are differences in the process colors of black, cyan, magenta, yellow. The larger the ink opening, the darker the resulting color, which affects the CIE L*a*b value and density. The ink zone 4 variation has a color that is close to the ISO 12647-2 standard, while the ink zone 1 variation has a color that is away from the ISO 12647-2 standard.*

Keywords : *offset, CIE L*a*b, density*

Abstrak

*Pada teknik cetak offset, kualitas cetakan merupakan hal yang terpenting. Banyak faktor yang mempengaruhi kualitas cetak salah satunya adalah perubahan ink zone. Besar kecilnya ink zone akan mempengaruhi pekat atau tidaknya tinta pada hasil cetakan. Dari keempat variasi ink zone dapat dilihat perbedaan yang berbeda-beda pada warna proses black, cyan, magenta, yellow. Semakin besar bukaan tinta maka semakin pekat warna yang ditimbulkan yang mempengaruhi nilai CIE L*a*b dan juga density. Variasi ink zone 4 memiliki warna yang mendekati standar ISO 12647-2 sedangkan variasi ink zone 1 memiliki warna yang menjauhi standar ISO 12647-2.*

Kata Kunci : *offset, CIE L*a*b, density*

PENDAHULUAN

Teknik cetak offset merupakan teknik cetak konvensional yang masih banyak digunakan hingga saat ini. Teknik cetak ini menggunakan acuan cetak berupa pelat yang terbuat dari aluminium. Proses cetak pada teknik ini adalah dimana tinta akan di transfer ke pelat cetak ke blanket, lalu ditransfer lagi ke pada permukaan substrate [1].

Dalam produksi grafika, untuk menghasilkan produk cetak dengan

kualitas baik terdapat beberapa faktor yang mempengaruhinya. Salah satu faktor tersebut adalah penyetelan ink zone. Besar atau kecilnya ink zone yang di atur akan berpengaruh pada tebal tipisnya tinta yang akan sampai ke substrat, selain hal tersebut penyetelan ink zone juga harus menyesuaikan dengan separasi yang digunakan. Meskipun kenyataan dilapangan masih banyak yang masih

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

menggunakan indra penglihatan untuk menentukan cetakan tersebut sudah sesuai atau belum.

Saat penyetulan ink zone, akan terjadi perubahan terhadap bukaan bak tinta yang akan mempengaruhi tebal tipisnya tinta yang akan sampai ke substrat. Karena hal tersebut penyetulan ink zone ini akan mempengaruhi densitas atau kepekatan warna pada cetakan, yang menyebabkan perubahan warna.

Density adalah sebuah pengukuran cahaya yang dipantulkan dari sebuah tinta pada cetakan [2]. Densitas dapat diukur dengan densitometer namun alat ini tidak dapat mengukur warna. Spectrodensitometer adalah alat yang dapat digunakan untuk mengukur warna dan density pada sebuah cetakan. Apabila density suatu cetakan tinggi maka akan semakin gelap warna yang terdapat pada cetakan tersebut.

Perubahan pada density ini juga akan mempengaruhi perubahan warna, maka nilai CIE $L^*a^*b^*$ akan berubah juga. CIE $L^*a^*b^*$ merupakan ruang warna yang paling sering digunakan untuk mengukur bentuk warna (tinta cetak). CIE $L^*a^*b^*$ menggunakan tiga koordinat dalam menentukan warnanya. Dalam koordinat tersebut L^* menunjukkan kecerahan, a^* dan b^* adalah koordinat kromatisitas. Pada diagram ruang, L^* dipresentasikan pada sumbu vertical dengan nilai 0 (hitam) hingga 100 (putih). Nilai a^* menunjukkan warna merah-hijau, dan b^* menunjukkan warna kuning biru. Dikarenakan terjadinya perubahan nilai ink zone maka density dan CIE $L^*a^*b^*$ pun akan berubah.

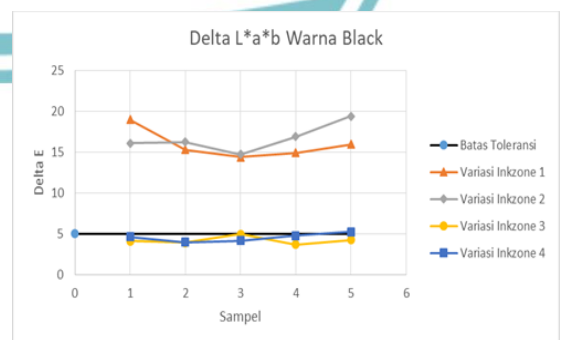
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan nilai density dan juga CIE $L^*a^*b^*$ dari empat variasi ink zone. Selain itu tujuan lainnya adalah mendapatkan satu variasi ink zone yang mendekati standar cetak offset berdasarkan ISO 12647-2.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskripsi koparatif. Metode ini dilakukan dengan teknik observasi secara langsung di Laboratorium Press Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta. Dalam penelitian ini dilakukan dengan mencetak 4 variasi bukaan ink zone yang berbeda dengan nilai 3, 5, 6, dan 7 dan kemudian diambil 5 sampel setiap 50 cetakan pada tiap variasi. Pengukuran dilakukan pada color bar yang terdapat pada cetakan menggunakan spectrodens untuk mendapatkan nilai CIE $L^*a^*b^*$ dan density dan kemudian masing-masing nilai tersebut diambil rata-rata. Hasil dari penelitian ini adalah mendapatkan perbandingan nilai ΔE CIE $L^*a^*b^*$ dan density dari tiap warna serta mendapatkan variasi yang mendekati standar cetak offset ISO 12647-2 kemudian dapat dibuat kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

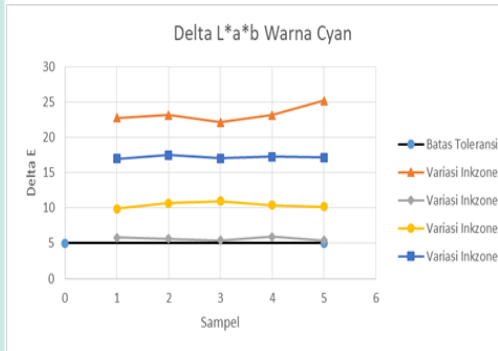
Analisa perbandingan nilai CIE $L^*a^*b^*$ dan density pada hasil cetakan dari keempat variasi ink zone dengan mengukur color bar warna proses black, cyan, magenta, yellow pada cetakan.



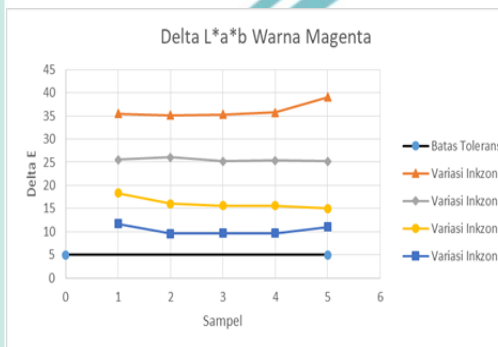
Gambar 1. Grafik Nilai ΔE $L^*a^*b^*$ Warna Black

Hak Cipta :

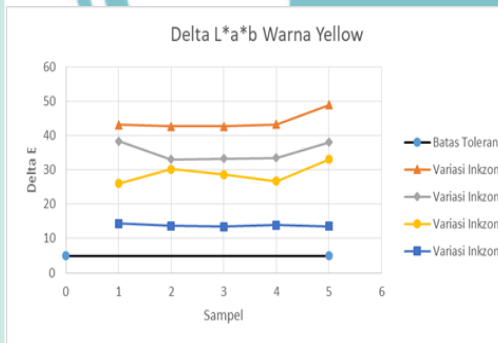
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 2. Grafik Nilai $\Delta E L^*a^*b$ Warna Cyan



Gambar 3. Grafik Nilai $\Delta E L^*a^*b$ Warna Magenta



Gambar 4. Grafik Nilai $\Delta E L^*a^*b$ Warna Yellow

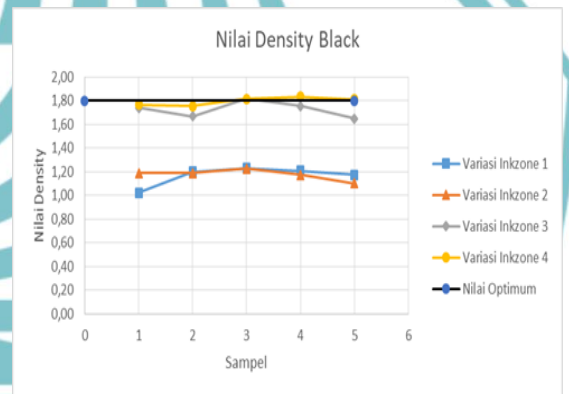
Dari grafik-grafik tersebut dapat dilihat pada gambar 1, nilai CIE L^*a^*b terbaik untuk variasi ink zone warna black terdapat pada sampel keempat variasi ink zone 3 dengan nilai $\Delta E L^*a^*b$ 3,68 dimana batas toleransi untuk warna black pada ISO 12647-2 adalah ΔE 5.

Pada gambar 2 variasi ink zone untuk warna proses cyan terbaik terdapat

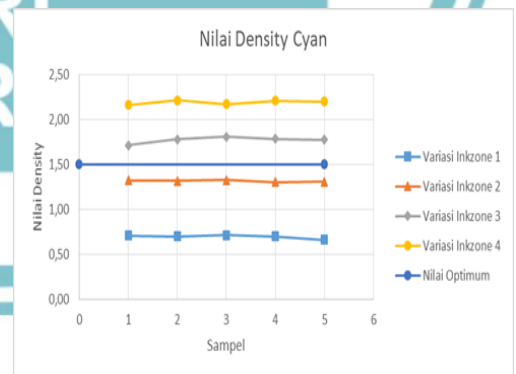
pada sampel ketiga variasi ink zone 4 dengan nilai $\Delta E L^*a^*b$ 5,4 dimana batas toleransi untuk warna cyan pada ISO 12647-2 adalah ΔE 5.

Pada gambar 3 variasi ink zone untuk warna proses yellow terbaik terdapat pada sampel kedua variasi ink zone 4 dengan nilai $\Delta E L^*a^*b$ 9,61 dimana batas toleransi untuk warna magenta pada ISO 12647-2 adalah ΔE 5.

Pada gambar 4 variasi ink zone untuk warna proses yellow terbaik terdapat pada sampel ketiga variasi ink zone 4 dengan nilai $\Delta E L^*a^*b$ 13,41 dimana batas toleransi untuk warna yellow pada ISO 12647-2 adalah ΔE 5.



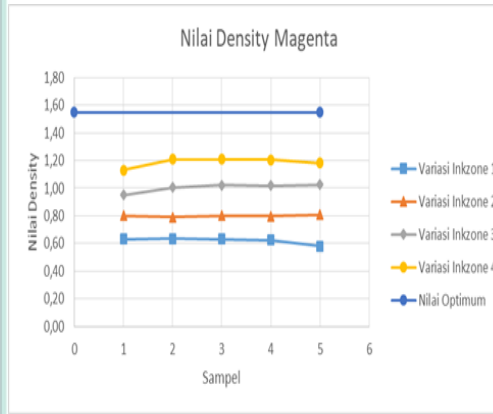
Gambar 5. Grafik Nilai Density Warna Black



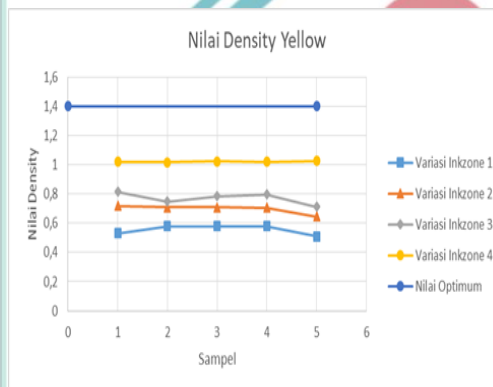
Gambar 6. Grafik Nilai Density Warna Cyan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 7. Grafik Nilai Density Warna Magenta



Gambar 8. Grafik Nilai Density Warna Yellow

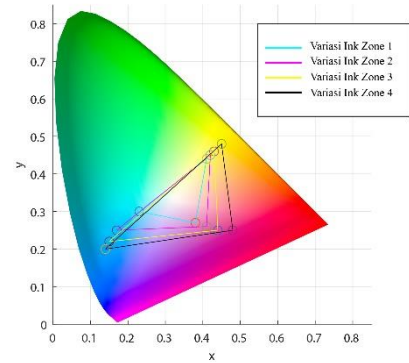
Dari grafik-grafik tersebut dapat dilihat pada gambar 5, nilai density terbaik untuk warna hitam terdapat pada sampel pertama variasi ink zone 4 dengan nilai 1,77 dimana nilai optimum density untuk warna black adalah 1,80.

Pada gambar 6, nilai density terbaik untuk warna cyan terdapat pada sampel ketiga variasi ink zone 2 dengan nilai density 1,33 dimana nilai density optimum density untuk warna cyan adalah 1,5.

Pada gambar 7, nilai density terbaik untuk warna magenta terdapat pada sampel ketiga variasi ink zone 4 dengan nilai 1,21 dimana nilai density optimum untuk warna ini adalah 1,55.

Pada gambar 8, nilai density terbaik untuk warna yellow terdapat pada sampel kelima variasi ink zone 4

dengan nilai 1,03 dimana nilai density optimum untuk warna ini adalah 1,4.



Gambar 9. Color Gamut Dari 4 Variasi Ink Zone

Dapat diketahui dari ke empat variasi ink zone diatas, nilai chroma variasi ink zone ke empat memiliki nilai yang lebih luas dan lebih tinggi dibandingkan ketiga variasi ink zone lainnya. Hal ini terjadi karena bukaan tinta yang digunakan pada variasi ink zone ke empat lebih banyak sehingga kepekatan warna pada cetakan yang menciptakan yang cerah dan tidak kusam sehingga dapat menciptakan warna yang lebih tajam. Namun semakin kecil bukaan ink zone maka warna yang dihasilkan akan kehilangan nilai chromanya dikarenakan kurangnya dari kepekatan tinta sehingga warna yang dihasilkan pada cetakan menghasilkan warna yang kusam dan tidak tajam.

KESIMPULAN

Dari hasil analisa yang dilakukan, semakin besar bukaan ink zone, maka semakin pekat pula tinta yang dihasilkan yang dapat mempengaruhi nilai L^*a^*b dan density. Pada variasi ink zone 1 dari setiap warna (black, cyan, magenta, yellow) nilai ΔE selalu memiliki nilai yang sangat jauh dari batas toleransi ΔE ISO 12647-2, dan nilai density yang dihasilkan variasi ink zone 1 pada setiap warnanya



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

memiliki nilai density yang paling jauh dari nilai optimal. Namun lain hal dengan variasi ink zone 2 pada warna cyan yang memiliki ΔE yang mendekati nilai standar ISO dikarenakan warna tersebut jika terlalu pekat akan melewati nilai standar seperti pada variasi ink zone 4 dan jika terlalu muda seperti variasi ink zone 1 juga akan menjauhi nilai standar.

Nilai chroma a^* b^* dari keempat variasi ink zone yang dihasilkan terlihat jelas perbedaannya, dengan membuat color gamut dari keempat variasi ink zone, ditemukan bahwa variasi ink zone 4 memiliki capaian warna yang besar dibandingkan ketiga variasi ink zone lainnya. Hal ini dikarenakan semakin besarnya bukaan ink zone yang digunakan maka semakin besar tinta yang dikeluarkan yang menyebabkan warna semakin pekat. Semakin pekat warna yang dihasilkan maka warna yang dihasilkan semakin cerah dan tajam.

Dari hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan variasi ink zone yang paling mendekati standar ISO 12647-2 adalah variasi ink zone 4 yang memiliki ΔE paling kecil. Sedangkan pada variasi ink zone 1 memiliki ΔE yang paling besar yang menunjukkan nilai yang mulai menjauhi standar ISO 12647-2 dengan warna yang terlalu muda.

Dari keseluruhan penelitian dan berdasarkan latar belakang, dapat disimpulkan bahwa meskipun mata operator sudah menganggap cetakan sudah mendekati proofing yaitu cetakan pada variasi ink zone 3, namun kenyataannya variasi tersebut masih belum memenuhi standar tetapi nilai yang mendekati standar adalah variasi ink zone 4.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Pusat Pengabdian Masyarakat Politeknik Negeri Jakarta atas bantuan dana pada penelitian ini. Terima kasih kepada seluruh civitas akademik terutama Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan yang telah memberikan dukungan sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ozcan, A., Oktav, M. 2011. Comparison of Brightness and Colour Characteristics of Mineral and Vegetable Oil-based Offset Printing Ink. Asian Journal Chemistry.
- [2] <https://kopigrafika.com/?p=1439>. 2020. Penyimpangan Densitas “Warna Khusus” Pada Hasil Produksi, 25 Januari 2020