

***ANALYSIS OF FLEXOGRAPHY RASTER ANGLE
IN OFFSET PRINTING ABOUT
THE ΔE OVERPRINT VALUE***

**ANALISIS PENERAPAN SUDUT RASTER
FLEXOGRAPHY PADA TEKNIK CETAK OFFSET TERHADAP
NILAI ΔE OVERPRINT**

Erwandi Widyanata^{a*}, Sudjana Trisnadi^a, dan Rachmah Nanda Kartika^a

^aProgram Studi Teknik Grafika, Jurusan Teknik Grafika Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta

*Email: [erwandi.widyanata.tgp18@mhsw.pnj.ac.id](mailto:erwandi.widyanata.tgp18@mhs.widyanata.tgp18@mhsw.pnj.ac.id)

Abstract — *Some printing technique have distinctive screen angle. Offset printing have certain screenangle, there is Cyan = 15°, Magenta = 45°, Yellow = 0°/90°, and key 75°. While on Flexography printing have different certain with Offset printing. Flexography need deviation 7,5° every angle, becoming Cyan = 22,5°, Magenta = 52,5°, Yellow = 7,5°, and key 82,5°. Special for yellow, screen angle must 0° or 90° because it have lowest contrast value. If set out of 0° or 90, it will be high distortion. Element overprint can help to showing effect from color distortion because on element overprint having 2 pile up raster. Significant distortion can measured and controled. Therefor need researched how effect of applied different screen angle. This research using 20 sample by Flexography angle and 20 sample by Offset angle were printed using the Offset printing technique and then measured the CIE Lab value in Blue. Result of this research is the occurrence of significant color deviation due to changes in the raster angle.*

Keywords: *Flexography, Offset, Overprint*

Abstrak—Beberapa teknik cetak memiliki ketentuan sudut raster tersendiri. Pada teknik cetak Offset memiliki ketentuan sudut raster diantaranya Cyan = 15°, Magenta = 45°, Yellow = 0°/90°, dan key 75°. Sedangkan pada teknik cetak Flexography memiliki ketentuan yang berbeda dari teknik cetak Offset. Pada teknik cetak Flexography, perlu diberi angle deviasi sebesar 7,5° di setiap sudutnya, sehingga menjadi Cyan = 22,5°, Magenta = 52,5°, Yellow = 7,5°, dan key 82,5°. Khusus untuk warna yellow, pengaturan sudut raster adalah 0° atau 90°

dikarenakan nilai kontras yang dimiliki rendah. Apabila diatur diluar 0° atau 90° akan menghasilkan penyimpangan yang besar. Elemen overprint dapat membantu memperlihatkan dampak dari penyimpangan warna dikarenakan dalam elemen overprint terdapat 2 raster yang bertumpuk. Sehingga penyimpangan yang signifikan dapat diukur dan dikendalikan. Untuk itu perlu diteliti bagaimana dampak perbedaan ketentuan sudut raster yang diterapkan. Dalam penelitian ini menggunakan masing-masing 20 sampel dengan sudut raster Flexography dan Offset yang dicetak dengan teknik cetak Offset kemudian mengukur nilai CIELab pada warna

Blue. Hasil dari penelitian ini adalah terjadinya penyimpangan warna yang signifikan akibat perubahan sudut raster.

Kata Kunci: Flexography, Offset, Overprint

percetakan. Sebagai contoh produk- produk pajangan dinding yang memiliki nilai estetika visual yang tinggi.

Pada proses mencetak dengankualitas seni yang

PENDAHULUAN

Media cetak saat ini mengalami penurunan popularitas. Semenjak hadirnya internet di peradaban masyarakat. Produk-produk media cetak mulai mengalami penurunan produksi. Khususnya media cetak yang menyediakan sumber informasi seperti koran dan majalah. Hal tersebut, berdasarkan pada survei yang dilakukan oleh katadata bahwa hanya berkisar 9,7% masyarakat Indonesia yang tetap membaca media cetak (Majni, 2021). Media cetak itupun digantikan dengan media informasi daring yang tersedia di situs web atau aplikasi pada gawai yang disebut dengan digital. Namun industri percetakan tidak musnah begitu saja. Masih banyak masyarakat yang menggunakan jasa

tinggi dapat menggunakan media kertas Art Carton. Art Carton merupakan salah satu jenis kertas yang termasuk kedalam coated paper. Coated paper merupakan kertas yang permukaannya diberi lapisan pigmen (kapur) dan bahan perekat sehingga hampir tidak memiliki pori-pori (Muryeti, 2008).

Gramatur atau berat kertas untuk kertas Art Carton berada pada kisaran 100- 210 (g/m²). Beberapa keunggulan apabila mencetak menggunakan kertas Art Carton diantaranya menghasilkan warna yang tajam dan detail. Selain itu cetakan Art Carton tahan terhadap kelembapan dan sulit menyerap debu sehingga cetakan tetap menampilkan gambar yang detail.

Proses produksi dapat dilakukan menggunakan berbagai teknik cetak. Untuk kertas Art Carton umumnya diproduksi menggunakan teknik cetak datar (Offset) dan

Digital Printing. Teknik cetak Offset adalah suatu teknik cetak yang memanfaatkan air dengan pH tertentu sebagai pembatas antara bagian image dan non image. Teknik cetak ini disebut juga teknik cetak datar, dikarenakan bagian image dan non image memiliki tinggi yang sama. Lapisan emulsi yang membedakan antara bagian image dan non image. Lapisan tersebut menandakan area yang diisi oleh tinta alias bagian image.

Disisi lain, jutaan warna dapat diciptakan dari 4 warna substrate yaitu Cyan, Magenta, Yellow, dan Key(Black). Empat warna substrate tersebut menciptakan sebuah warna yang diinginkan dengan cara penumpukan raster dari warna substrate. Sebagai contoh warna merah diciptakan dari Magenta dan Cyan, warna hijau dari Cyan dan Yellow, warna biru dari Cyan dan Magenta.

Penumpukan Raster itu disebut dengan Overprint. Urutan tumpukan warna separasi juga mempengaruhi hasil warna Overprint. Seperti contoh urutan Cyan dan Magenta menghasilkan warna biru. Sedangkan urutan Magenta dan Cyan menghasilkan warna ungu.

Posisi sebuah warna pada gamut dapat diketahui dengan menggunakan alat Spectrophotometer. Alat tersebut dapat mengukur posisi warna dalam satuan $L^*a^*b^*$.

Simbol L^* yang berarti light digunakan untuk mengukur gelap terang dari warna. Sedangkan simbol a^* dan b^* merepresentasikan warna ke arah red-green dan yellow-green. Alat ini juga memiliki fitur pengecekan ΔE dimana melihat selisih antara dua nilai $CIE L^*a^*b^*$. Selain itu, warna proses memiliki sudut raster yang berbeda. Beberapa teknik cetak memiliki ketentuan sudut raster tersendiri. Pada teknik cetak Offset memiliki ketentuan sudut raster diantaranya Cyan = 15°, Magenta = 45°, Yellow = 0°/90°, dan key 75°. Sedangkan pada teknik cetak Flexography memiliki ketentuan yang berbeda dari teknik cetak Offset. Pada teknik cetak Flexography, perlu diberi angle deviasi sebesar 7,5° di setiap sudutnya, sehingga menjadi Cyan = 22,5°, Magenta = 52,5°, Yellow = 7,5°, dan key 82,5°. Ini dikarenakan sudut raster untuk acuan cetak Flexography mengikuti sudut engrave anilox. Namun, apabila ketentuan sudut raster dari Offset diterapkan pada cetak Flexography akan mengakibatkan terjadinya efek tika padacetakan (Moire).

Sudut raster perlu diberi jarak 30° antar warna cyan, magenta, dan black (Johansen, 2011). Khusus untuk warna yellow, pengaturan sudut raster adalah 0° atau 90° dikarenakan nilai kontras yang dimiliki rendah. Apabila diatur diluar 0° atau 90° akan menghasilkan

penyimpangan yang besar. Elemen overprint dapat membantu memperlihatkan dampak dari penyimpangan warna dikarenakan dalam elemen overprint terdapat 2 raster yang bertumpuk. Sehingga penyimpangan yang signifikan dapat diukur dan dikendalikan.

Berdasarkan penjelasan latarbelakang sebelumnya, maka rumusan masalah yang diangkat pada penelitian ini adalah bagaimana penerapan sudut raster Flexography pada teknik cetak Offset terhadap nilai ΔE overprint. Tujuan dari penulisan ini diantaranya adalah mendapatkan penerapan sudut raster Flexography pada Offset yang memiliki nilai overprint mendekati dengan ΔE proofing kemudian menjadikan standar sudut raster untuk Flexography sebagai alternatif yang dapat digunakan pada teknik cetak Offset.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah metode eksperimen. Metode ini mendeskripsikan proses penelitian berupa observasi dan eksperimen secara langsung di Laboratorium Press Politeknik Negeri Jakarta yang menghasilkan data-data kuantitatif. Penelitian yang dilakukan berupa percobaan mencetak dengan 2 standar sudut raster yang berbeda dan kemudian mencari data kuantitatif berupa nilai ΔE variasi 2 standar sudut raster terhadap proofing untuk

melihat perbedaan warna. Selain eksperimen percobaan juga diperlihatkan mengenai perbandingan visual hasil cetak dengan sudut raster standar Offset (Cyan = 15°, Magenta = 45°, Yellow = 0°, dan key 75°) dan

Flexography (Cyan = 22,5°, Magenta = 52,5°, Yellow = 7,5°, dan key 82,5°) sehingga diperoleh sebuah kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan sampel yang sudah didapat maka terlihat beberapa perbedaan dari tampak visual. Terlihat pada gambar a yang merupakan hasil cetak dengan sudut raster Flexography memiliki warna Blue yang sangat tebal dibandingkan dengan hasil cetak Offset. Khususnya pada gradasi 100% dan 70% yang nyaris serupa. Namun secara keseluruhan color strip measurement memang terlihat berbeda.

Setelah dilakukan pengukuran setiap sample maka selanjutnya adalah mencari rata-rata nilai $L^*a^*b^*$ pada setiap sample. Dari kedua macam sudut raster, hasil rata rata adalah sebagai berikut (Tabel 1, Tabel 2).

Tabel 1. Hasil rata-rata CIE lab warna Blue sudut raster Flexography

Sample	100%			70%			40%		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*
$\sum n$	16,1	35,4	-49,2	33,02	17,53	-36,9	57,11	7,3	-6
$\frac{\sum n}{n}$									

Tabel 2. Hasil rata-rata CIELab warna Blue sudut raster Ofset

Sample	100%			70%			40%		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*
$\sum n$	30,6	4,20	-	47,24	9,92	-	67,97	1,9	-
$\frac{\sum n}{n}$			38,25			30,52			10,41

Dari hasil nilai CIELab masing masing sudut pun terlihat perbedaan yang signifikan. Khususnya pada nilai L* a* b* pada gradasi 100% dan 70%. Kemudian setelah itu mencari nilai ΔE dengan nilai proofing sebagai acuan antara rata-rata nilai lab sudut raster Offset dan Flexography. Proses pengukuran ini bertujuan untuk memperlihatkan sejauh mana penyimpangan terhadap proofing. Hasil dari nilai E tersebut adalah sebagai berikut (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil nilai ΔE warna Blue terhadap proofing

Sudut Raster	100%	70%	40%
	ΔE	ΔE	ΔE
Offset	19.10	4,78	17.08
Flexography	22.48	14.57	21.28

Jika dilihat dari tabel 3, memang semua terlihat penyimpangan warna terhadap proofing sangat signifikan baik

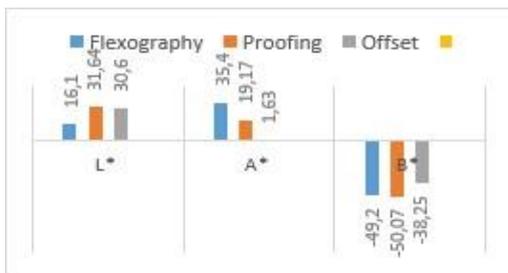
dengan sudut raster Flexography dan Offset. Namun, hasil cetak dengan sudut raster Flexography yang diterapkan pada teknik cetak Offset memiliki nilai ΔE yang sangat besar pada setiap gradasi 100%, 70% dan 40%. Pada komposisi warna 100%, nilai ΔE yang paling besar adalah hasil cetak dengan sudut raster Flexography yakni sebesar 22,48 berbanding dengan 19,10. Untuk komposisi warna 70%, nilai ΔE yang paling besar adalah hasil cetak dengan sudut raster Flexography yakni sebesar 14,57 berbanding dengan 4,78. Sedangkan pada komposisi warna 40%, nilai ΔE yang paling besar adalah hasil cetak dengan sudut raster Flexography yakni sebesar 21,28 berbanding dengan 17,08.

Pada umumnya standar ΔE yang ditetapkan kurang lebih $\Delta E = 5$. Namun pada aktualnya terjadi penyimpangan dengan ΔE dua kali lebih dari standar umumnya. Dari data diatas, nilai ΔE yang paling besar adalah warna blue hasil cetak dengan sudut raster Flexography pada komposisi 100% yakni sebesar 22,48. Sedangkan nilai ΔE yang mendekati proofing adalah warna blue hasil cetak dengan sudut raster Offset pada komposisi 70% yakni 4,78.

Tabel 4. Nilai ΔE Antara Hasil Cetak Sudut Raster Flexography dan Offset

	100%	70%	40%
ΔE	36,1	17,34	12,9

Berdasarkan nilai ΔE pada tabel 4.4, terlihat bahwa nilai yang sangat besar. Untuk warna gradasi 70% nilai ΔE mencapai 17,34 dan untuk warna gradasi 40% memiliki nilai ΔE sebesar 12,9.

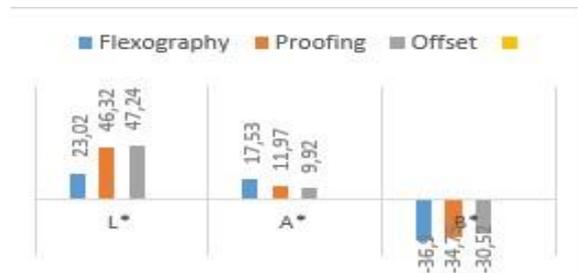


Untuk membuktikan apakah hasil cetak dengan sudut raster Flexography dapat mengimbangi dengan hasil cetak dengan sudut raster Offset, maka perlu dilakukan perhitungan nilai ΔE warna blue kembali antara hasil cetak dengan sudut raster Flexography dengan Offset. Hasil dari perhitungan ΔE adalah sebagai berikut (Tabel 4).

Gambar 1. Perbandingan nilai L^*a^*b gradasi 100%

Bila dilihat dari grafik yang disajikan terlihat pada sumbu L^* hasil cetak dengan sudut raster Flexography memiliki warna

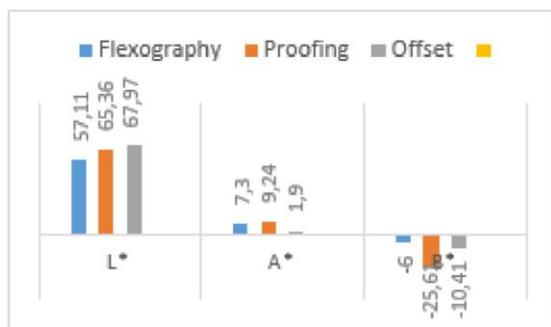
Offset. Jika ditinjau kembali grafiknya, maka terlihat signifikan sekali perbedaannya.



Gambar 2. Perbandingan nilai L^*a^*b gradasi 70%

lebih gelap dibandingkan hasil cetak dengan sudut raster Offset yang lebih mendekati proofing. Sedangkan pada sumbu a^* yang mewakili reddish-greenish, hasil cetak dengan sudut raster Flexography lebih besar nilainya dibanding proofing dan hasil cetak dengan sudut raster Offset. Untuk sumbu b^* terlihat bahwa hasil cetak dengan sudut raster Flexography lebih mendekati nilai proofing dibandingkan hasil cetak dengan sudut raster Offset. Pada grafik perbandingan nilai CIE lab sampel terhadap proofing dengan gradasi 70%, terlihat nilai sumbu L^* hasil cetak dengan sudut raster Offset lebih unggul dibanding hasil cetak dengan sudut raster Flexography.

Sedangkan pada sumbu a* dan b*, hasil cetak dengan sudut raster Flexography lebih besar nilainya dibanding hasil cetak dengan sudut raster Offset. Namun, dilihat dari nilai ΔE , hasil cetak dengan sudut raster Offset lebih mendekati dengan nilai proofing.



Gambar 3. Perbandingan nilai $L^*a^*b^*$ gradasi 40%

Untuk gradasi 40%, nilai L^* dan b^* hasil cetak dengan sudut raster Offset lebih tinggi dibanding hasil cetak dengan sudut raster Flexography. Namun, pada sumbu a^* , hasil cetak dengan sudut raster Offset lebih mendekati proofing dibandingkan nilai a^* hasil cetak dengan sudut raster Offset.

KESIMPULAN

Dari hasil pengujian hasil cetak sudut raster Flexography dan Offset pada warna

RGB (Red, Green, Blue), diperoleh nilai ΔE pada hasil cetak dengan sudut raster Flexography dan sudut raster Offset memiliki nilai yang besar terhadap proofing. Namun,

jika dibandingkan nilai ΔE antar kedua sudut raster tersebut, maka nilai ΔE pada hasil cetak dengan sudut raster Flexography yang memiliki nilai yang lebih besar. Sehingga tampak visual pada hasil cetak terlihat cenderung Bluish dibandingkan dengan hasil cetak Offset.

Setelah dilakukannya analisa data maka kesimpulan yang dapat diambil adalah terjadinya penyimpangan yang signifikan akibat penerapan sudut raster Flexography pada teknik cetak Offset. Sehingga sudut raster Flexography tidak bisa diterapkan pada teknik cetak Offset.

REFERENSI

- Majni, F. A., 2021. *Disrupsi Gugurkan Eksistensi Media Cetak di Era Digital*. Melalui <https://mediaindonesia.com/humaniora/380660/disrupsi-gugurkan-eksistensi-media-cetak-di-era-digital> [09/08/21]
- Muryeti (2014), *Ilmu Bahan Grafika 1*, Depok, PNJ Press
- Johansson, K., 2011. *A Guide To Graphic Print Production*. New Jersey: John Wiley & Son